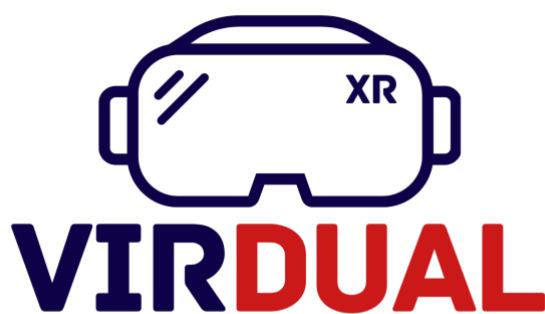




Boosting digital innovation in VET by integrating Extended Reality
to train work-readiness skills for work-based learning programmes

WP2: Curriculum formativo e Piano delle Unità di Apprendimento per la formazione di competenze professionali nei percorsi duali, attraverso la Realtà Estesa

**PR3: Piano delle Unità di Apprendimento per la formazione di
competenze professionali nei percorsi duali, attraverso la Realtà Estesa**

**Preparato da CARDET
Autori: Katerina Panagi**



**Co-funded by
the European Union**

VIRDUAL - Boosting digital innovation in VET by integrating Extended Reality to train work-readiness skills for Work-based learning programmes (Project N°: 2023-1-IT01-KA220-VET-000152173). The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Contenuti

Introduzione	3
Metodologia	6
Piano delle unità di apprendimento	10
Modulo 1: Introduzione alle tecnologie XR	10
Modulo 2: Competenze digitali nella tecnologia XR	22
Module 4: Inclusive Use of XR	46
Module 5: Regolamentazione XR e politiche governative	59
Modulo 6: Configurazione e gestione delle infrastrutture XR	71
Module 7: Comunicazione con gli stakeholder	85
Conclusioni	100

Introduzione

Il sistema duale e l'apprendimento basato sul lavoro

L'apprendimento basato sul lavoro (WBL) facilita la transizione dall'istruzione /formazione al lavoro: le prove dimostrano che i paesi con un solido sistema VET e WBL hanno livelli più bassi di disoccupazione giovanile (European Alliance for Apprenticeships). Le recenti riforme del WBL nei paesi europei pongono l'accento sulla creazione di WBL di alta qualità e di livello superiore, con il rischio di lasciare indietro gli studenti meno qualificati o con livelli di competenza inferiori. Per molti giovani, l'apprendimento basato sul lavoro (WBL) nei programmi a VET costituisce la prima esperienza che hanno del mondo del lavoro. Trovare un ambiente di lavoro accogliente e di supporto con buone opportunità di apprendimento può essere per loro molto motivante e contribuire al conseguimento di una qualifica.

Tuttavia, il WBL può anche essere scoraggiante e portare all'abbandono. Ciò può essere dovuto a una mancata corrispondenza tra le aspettative degli studenti e la realtà della professione o a una mancanza di competenze nei giovani studenti. L'abbandono nella formazione duale rappresenta una criticità importante. Nella maggior parte dei paesi, raramente è disponibile un supporto mirato per gli studenti a rischio di abbandono e gli studenti poco qualificati hanno spesso limitate opportunità di sviluppare ulteriormente le proprie competenze attraverso l'istruzione e la formazione. Molti si ritrovano intrappolati in una "trappola delle scarse competenze" che li condanna a posizioni di basso livello o ad avere scarse possibilità di entrare nel mercato del lavoro.

La formazione degli studenti in WBL è affidata agli insegnanti VET e ai formatori in azienda. Con gli strumenti giusti, essi saranno in grado di coinvolgere gli studenti poco qualificati nello sviluppo delle competenze, contribuendo a evitare l'abbandono di WBL e trasformando l'esperienza lavorativa in un successo.

Il Piano delle Unità di Apprendimento di Virtual

Il Piano delle Unità di Apprendimento (Learning Units Plan, LUP) è progettato per migliorare le competenze professionali attraverso l'apprendimento basato sul lavoro (WBL), utilizzando il potenziale trasformativo delle tecnologie di realtà estesa (XR). Questo piano è specificamente concepito per insegnanti di istruzione e formazione professionale (VET) e formatori aziendali, con la finalità di fornire loro metodologie innovative e strumenti pratici per sviluppare le competenze richieste nei contesti lavorativi, oggi in rapida evoluzione.

Il Learning Units Plan è stato elaborato nell'ambito del Work Package 2 (WP2), che è finalizzato al raggiungimento del terzo obiettivo specifico del progetto (SO3): la progettazione di un curriculum completo e modulare che integri tecnologie XR all'avanguardia nella formazione professionale. La finalità è quella di migliorare le capacità di insegnamento dei professionisti VET e dei formatori aziendali consentendo loro di creare ambienti di apprendimento coinvolgenti ed efficaci che rispecchino le reali esperienze lavorative.

Moduli

Il piano comprende sette moduli, ciascuno sviluppato da un partner del progetto Virdua, che affrontano aree chiave essenziali per una formazione XR di successo:

1. **Introduzione alle tecnologie XR:** una panoramica delle tecnologie XR e della loro applicazione negli ambienti di formazione.
2. **Competenze digitali nella tecnologia XR:** competenze tecniche necessarie per operare e innovare negli ambienti XR.
3. **Metodologie per l'utilizzo della realtà estesa nell'apprendimento basato sul lavoro:** un focus sulle metodologie di insegnamento che sfruttano al meglio le tecnologie XR.
4. **Uso inclusivo della realtà estesa:** garantire accessibilità e inclusività nelle applicazioni XR.
5. **Regolamentazione XR e politiche governative:** comprendere il quadro normativo e legale che disciplina XR.
6. **Configurazione e gestione delle infrastrutture XR:** gli aspetti pratici per stabilire e mantenere i sistemi XR in contesti educativi.

7. Comunicazione con gli stakeholder: strategie per una comunicazione e una collaborazione efficaci nei progetti XR.

Ogni modulo è stato progettato per allinearsi ai Learning Outcomes (LO) delineati nel Competence Framework (PR2) del progetto di WP2, assicurando che tutte le attività di apprendimento contribuiscano allo sviluppo di competenze specifiche e misurabili. Il curriculum incoraggia lo sviluppo di competenze critiche come l'elaborazione delle informazioni, il pensiero critico, la valutazione e la risoluzione dei problemi, fornendo agli studenti la capacità di adattarsi a diversi scenari lavorativi.

Il Piano delinea un approccio strutturato alla formazione che bilancia la conoscenza teorica con l'applicazione pratica. Ogni modulo comprende tre lezioni, passando progressivamente da concetti fondamentali a casi di studio e best practice, culminando in consigli pratici per integrare queste competenze nelle attività professionali quotidiane. Tale approccio non solo facilita l'apprendimento, ma garantisce anche che i partecipanti possano tradurre efficacemente la conoscenza teorica in pratica, rafforzando i concetti chiave necessari per l'apprendimento basato sul lavoro in ambienti di apprendimento caratterizzati da da XR.

Il Piano sottolinea anche il ruolo dell'innovazione nel plasmare il futuro della formazione professionale, evidenziando la crescente rilevanza delle tecnologie XR nel colmare il divario tra formazione e mondo del lavoro reale. Adottando queste innovazioni, gli insegnanti e i formatori dell'istruzione e della formazione professionale saranno in grado di offrire ai loro studenti esperienze formative più coinvolgenti, coinvolgenti ed efficaci.

Metodologia

Il Piano adotta un approccio strutturato e incentrato sullo studente, volto a dotare i formatori VET e i formatori aziendali delle competenze teoriche e pratiche necessarie per integrare tecnologie di realtà estesa (XR) nei percorsi di apprendimento basato sul lavoro (WBL). La metodologia integra strategie di insegnamento innovative, assicurando una formazione sia efficace e allineata alle esigenze di una forza lavoro moderna.

Ciascuno dei sette moduli del piano è organizzato in tre lezioni distinte, che insieme guidano gli studenti dalle conoscenze di base alle applicazioni pratiche avanzate:

1. **La prima lezione** di ogni modulo introduce i concetti e le terminologie chiave, gettando le basi teoriche per gli studenti. Questa lezione definisce il contesto e fornisce una panoramica delle idee principali del modulo, assicurando che gli studenti comprendano i principi fondamentali su cui si baseranno le lezioni successive.
2. **La seconda lezione** si concentra sull'applicazione pratica di questi concetti, utilizzando casi di studio, attività ed esempi di best practice del mondo reale. Questa lezione incoraggia gli studenti a confrontarsi direttamente con il materiale fornito, e ad applicare le conoscenze teoriche a scenari reali che riflettono le sfide e le opportunità che gli studenti potrebbero incontrare negli ambienti di apprendimento basati sul lavoro. Analizzando questi esempi, i formatori possono comprendere meglio come implementare efficacemente le tecnologie XR nei loro ambienti di formazione.
3. **La terza lezione** di ogni modulo fornisce suggerimenti e strategie pratiche per integrare le conoscenze acquisite nella pratica professionale quotidiana. Questa lezione è progettata per essere altamente calata nei contesti pratici e reali e per offrire ai formatori una guida chiara su come applicare nei contesti reali della loro professione ciò che hanno imparato. Attraverso questa progressione, dalla teoria all'applicazione ai consigli pratici, ogni modulo garantisce che i partecipanti possano non solo comprendere, ma anche implementare le competenze e le conoscenze acquisite.

il Framework delle competenze di Virtual

La metodologia è saldamente ancorata al Framework delle competenze (PR2), che definisce i Learning Outcomes (LO- obiettivi di apprendimento) per ogni modulo. Questi outcome si concentrano sulle competenze professionali chiave necessarie per operare con efficacia in ambienti di apprendimento X: capacità di elaborazione delle informazioni, pensiero critico, valutazione, risoluzione dei problemi e apprendimento basato sulla ricerca. Ogni modulo è sviluppato tenendo a mente questi outcome, così da assicurare una formazione focalizzata sulla promozione di competenze pertinenti e immediatamente applicabili in ambienti di apprendimento basati sul lavoro. Le lezioni sono progettate per invitare i formatori a elaborare le informazioni in modo efficace, pensare in modo critico, prendere decisioni informate e risolvere problemi in scenari dinamici.

Apprendimento attivo

Una caratteristica fondamentale della metodologia è l'uso di tecniche di apprendimento attivo. Durante le lezioni, i partecipanti sono incoraggiati a partecipare a discussioni, analizzare casi di studio e partecipare a giochi di ruolo o simulazioni che replicano le sfide del mondo reale. Ad esempio, i casi di studio vengono utilizzati per illustrare come le tecnologie XR sono state implementate con successo nella formazione professionale, mentre le discussioni interattive aiutano ad approfondire la comprensione del materiale da parte degli studenti. Le attività di role-playing rafforzano ulteriormente questi concetti consentendo ai partecipanti di esercitarsi ad applicare le proprie conoscenze in ambienti di lavoro simulati, promuovendo una comprensione più profonda ed esperienziale del contenuto.

Apprendimento misto

L'approccio di apprendimento misto è un'altra parte integrante della metodologia. Combinando l'istruzione faccia a faccia con strumenti di apprendimento digitale, tra cui simulazioni basate su XR, il curriculum crea un ambiente di apprendimento flessibile e adattabile. Questo modello misto consente di accogliere una vasta gamma di stili di apprendimento, assicurando che sia la conoscenza teorica che le competenze pratiche vengano sviluppate in modo integrato. Gli strumenti digitali migliorano l'esperienza immersiva, aiutando gli studenti a visualizzare e interagire con

concetti complessi, mentre i metodi didattici tradizionali, come presentazioni e discussioni, forniscono la necessaria base teorica.

Valutazione

Ogni modulo include anche un processo di valutazione completo per garantire che i risultati di apprendimento siano raggiunti. Le valutazioni sono progettate per valutare sia la comprensione teorica che l'applicazione pratica. Queste possono includere quiz per testare la comprensione dei concetti chiave introdotti in ogni lezione, nonché valutazioni pratiche che richiedono ai partecipanti di applicare le proprie conoscenze in simulazioni o scenari di vita reale. Inoltre, gli esercizi riflessivi incoraggiano gli studenti a pensare in modo critico su come possono implementare le competenze acquisite, promuovendo il miglioramento continuo e l'autovalutazione.

Partnership

Lo sviluppo del contenuto per il Piano delle Unità di Apprendimento è uno sforzo collaborativo dei partner del progetto Virtual, ognuno dei quali è responsabile della creazione di un modulo. I partner hanno utilizzato il Competence Framework per guidare lo sviluppo del piano delle loro azioni, assicurando in questo modo moduli coerenti nella struttura e allineati con gli obiettivi di apprendimento generali.

In sintesi, la metodologia per il Pano è progettata per garantire che i partecipanti non solo acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie per utilizzare le tecnologie XR negli ambienti di apprendimento basato sul lavoro, ma si sentano anche sicuri nell'applicare queste competenze in contesti del mondo reale. L'approccio strutturato, le tecniche di apprendimento attivo, il modello di apprendimento misto e il rigoroso processo di valutazione contribuiscono tutti a un'esperienza di formazione completa che prepara gli insegnanti VET e i formatori aziendali alle sfide e alle opportunità presentate da XR nell'istruzione professionale.

Piano delle unità di apprendimento

Modulo 1: Introduzione alle tecnologie XR

Panoramica

Questo modulo fornisce un'introduzione completa alle tecnologie XR. Copre i principi fondamentali, le applicazioni e le potenziali sfide della realtà virtuale (VR), della realtà aumentata (AR) e della realtà mista (MR) nei contesti di apprendimento basati sul lavoro. L'obiettivo è aiutare gli insegnanti di istruzione e formazione professionale (VET) e i formatori aziendali a integrare efficacemente la XR nelle loro pratiche di insegnamento.

La lezione 1 introduce i concetti chiave della tecnologia XR, gettando le basi spiegando i principi di base di VR, AR e MR e le loro applicazioni in tutti i settori.

La lezione 2 si concentra sulle applicazioni pratiche attraverso casi di studio ed esempi di best practice che mostrano come la XR può essere implementata con successo.

La lezione 3 fornisce suggerimenti pratici per integrare la tecnologia XR nelle pratiche quotidiane. Offre strategie praticabili per aiutare gli insegnanti e i formatori VET ad applicare gli strumenti XR nelle loro attività didattiche.

Metodologia

La metodologia per questo modulo si basa su un approccio incentrato sullo studente, che combina istruzione teorica con applicazioni pratiche per garantire una comprensione completa delle tecnologie XR. Le lezioni utilizzano un mix di discussioni, casi di studio e attività pratiche, consentendo agli studenti di impegnarsi attivamente con il materiale.

Il contenuto teorico viene introdotto tramite presentazioni strutturate di informazioni, mentre discussioni interattive e analisi di casi di studio offrono agli studenti l'opportunità di riflettere criticamente sul materiale. Le attività pratiche, come simulazioni e giochi di ruolo, aiutano gli studenti ad applicare i concetti in scenari del mondo reale. Questo approccio equilibrato garantisce che i partecipanti non solo

acquisiscano conoscenze, ma sviluppino anche le competenze necessarie per integrare XR nei loro ambienti di formazione.

Piano delle lezioni

Questa unità di apprendimento è composta da tre lezioni:

Lezione 1: Introduzione (fondamentali) alla tecnologia XR

Lezione 2: Applicazione pratica delle tecnologie XR

Lezione 3: Implementazione e integrazione delle tecnologie XR

Lezione 1	Introduzione (fondamenti) alla tecnologia XR
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione ● Panoramica e obiettivi: questa lezione introduce i partecipanti ai concetti fondamentali delle tecnologie XR, tra cui VR, AR e MR. Pone le basi per comprendere come queste tecnologie possono essere applicate nell'apprendimento basato sul lavoro. I partecipanti esploreranno definizioni, caratteristiche chiave e usi pratici di ciascuna tecnologia XR in diversi settori. 2. Risultati di apprendimento (da PR2 - Competence Framework): ● Alla fine di questa lezione, gli studenti saranno in grado di: ○ Comprendere i concetti teorici fondamentali relativi alla tecnologia XR ○ Applicare le conoscenze teoriche per analizzare e discutere scenari pratici ○ Impegnarsi in modo critico con il materiale e contribuire efficacemente alle discussioni. 3. Sviluppo di contenuti teorici ● Descrizione delle attività di apprendimento: 1. Panoramica (10 minuti): questa sezione introduce i concetti fondamentali della tecnologia XR, tra cui Realtà Virtuale (VR), Realtà Aumentata (AR) e Realtà Mista (MR). Saranno evidenziate le principali differenze tra queste tecnologie, insieme alle loro potenziali applicazioni in vari settori, con particolare attenzione all'istruzione e alla formazione. Esempi di vita reale dimostreranno come XR è stato utilizzato per

creare ambienti immersivi che migliorano le esperienze di apprendimento. Ausili visivi, come diagrammi e brevi video, aiuteranno a chiarire i meccanismi tecnologici alla base di XR e il suo ruolo nell'apprendimento basato sul lavoro (WBL), sottolineando come XR possa simulare scenari del mondo reale per lo sviluppo di competenze pratiche.

2. **Discussione interattiva (15 minuti):** durante questa discussione di gruppo, i partecipanti esploreranno i vantaggi e i limiti delle tecnologie XR. Il facilitatore chiederà agli studenti di considerare l'impatto di XR su coinvolgimento, accessibilità e mantenimento dell'apprendimento, nonché potenziali sfide come costi, infrastruttura tecnica e formazione degli utenti. Gli studenti saranno incoraggiati a condividere le proprie prospettive, attingendo alle loro esperienze o aspettative specifiche del settore. Questa discussione promuoverà una comprensione più profonda di come XR può trasformare gli ambienti di apprendimento, riconoscendo al contempo gli ostacoli che potrebbero dover essere affrontati per un'implementazione di successo.
3. **Analisi del caso di studio (15 minuti):** in questa sezione, gli studenti analizzeranno un caso di studio che mostra l'applicazione delle tecnologie XR in contesti educativi e professionali. Questi casi di studio metteranno in evidenza gli utilizzi di successo di XR in settori quali sanità, produzione e formazione professionale. L'analisi si concentrerà su come XR è stato integrato in WBL, con gli studenti che esaminano i processi, i risultati e le sfide associate a queste implementazioni. L'analisi del caso di studio incoraggerà gli studenti a pensare in modo critico alla scalabilità delle tecnologie XR e a come possono essere adattate per adattarsi a diversi ambienti di formazione. Gli studenti discuteranno anche di possibili miglioramenti o alternative agli approcci presentati nei casi di studio, promuovendo la risoluzione dei problemi e l'innovazione.

- **Metodi di formazione utilizzati:**

- Lezione: presentare contenuti teorici utilizzando supporti visivi ed esempi per migliorare la comprensione.
- Discussione: incoraggiare la partecipazione attiva e il pensiero critico attraverso discussioni facilitate.
- Analisi del caso di studio: promuovere l'applicazione delle conoscenze teoriche attraverso analisi di gruppo ed esercizi di risoluzione dei problemi.

- **Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione (faccia a faccia):**

- Proiettore e schermo
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e illustrazioni
- Dispense o copie digitali, se applicabile
- Materiali di studio di casi (digitali)
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Riferimenti:

- What is extended reality (XR)? (2024, March 4). The Interaction Design Foundation
- Lowood, H. E. (2024, July 27). Virtual reality (VR) | Definition, Development, Technology, Examples, & Facts. Encyclopedia Britannica.
- A. (2024, July 1). Augmented Reality (AR): Definition, examples, and uses. Investopedia
- Demystifying the Virtual Reality Landscape.
- An introduction into extended reality (XR): the next level in 2020 vision.
- Gupta, A. (2024, June 17). Future of Learning: Role of Extended Reality in education. Binmile - Software Development Company.
- Kouzi, M. E. (n.d.). Advantages and disadvantages of using augmented reality in the classroom. Pressbooks.

5. Valutazione:

- **Domande a risposta multipla (5-8):**

- Domande a risposta multipla per valutare la comprensione dei principi XR.

	Conclusioni: Riepilogo dei punti chiave: • Riepilogo dei concetti principali introdotti, come le definizioni di XR, VR, AR e MR, insieme ai loro principi fondamentali. • Evidenzia le applicazioni di queste tecnologie in vari settori, concentrandosi in particolare sulla loro rilevanza negli ambienti di apprendimento basato sul lavoro (WBL). Rafforza l'importanza: • Sottolinea l'importanza di comprendere questi concetti teorici come conoscenza fondamentale per applicare efficacemente le tecnologie XR. • Discutere in che modo questa comprensione supporterà le applicazioni pratiche e le discussioni nelle lezioni successive. Coinvolgi gli studenti: • Invita gli studenti a riflettere sulle proprie esperienze con la tecnologia e a considerare in che modo XR potrebbe migliorare i loro specifici campi o settori. • Poni una domanda aperta per incoraggiarli a pensare in modo critico alle potenziali sfide che potrebbero incontrare quando integrano le tecnologie XR nelle loro pratiche. Promemoria per la valutazione: • ricorda agli studenti di completare tutte le valutazioni o le attività di riflessione relative al contenuto della lezione, rafforzando la necessità di autovalutazione e apprendimento continuo.
--	--

Lezione 2	Applicazione pratica delle tecnologie XR
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: Questa lezione si concentra sulle applicazioni pratiche delle tecnologie XR in scenari del mondo reale. I partecipanti saranno coinvolti in attività di role-playing e analizzeranno casi di studio per esplorare come XR possa migliorare l'istruzione e la formazione professionale (VET). Partecipando attivamente a simulazioni e discussioni, gli studenti acquisiranno informazioni sui vantaggi tangibili e sulle sfide dell'implementazione di XR in contesti di

formazione, preparandoli a sfruttare efficacemente queste tecnologie nelle proprie pratiche.

2. Risultati di apprendimento:

- Alla fine di questa lezione, gli studenti:
 - Afferreranno come la conoscenza teorica delle tecnologie XR (Extended Reality), che comprende Realtà Virtuale (VR), Realtà Aumentata (AR) e Realtà Mista (MR), può essere applicata efficacemente in vari contesti del mondo reale.
 - Esamineranno criticamente casi di studio dettagliati che mostrano implementazioni XR di successo in diversi settori
 - Dimostreranno la capacità di applicare tecnologie XR in scenari simulati o di role-playing, riflettendo la comprensione pratica e la capacità di trasferire concetti teorici in competenze praticabili.

3. Sviluppo di applicazioni pratiche e casi di studio

● Descrizione delle attività di apprendimento:

1. Attività: gioco di ruolo o simulazione (10 minuti):

I partecipanti saranno coinvolti in una simulazione in cui interagiranno con un sistema di formazione professionale basato su XR. In questo scenario di gioco di ruolo, gli studenti assumeranno vari ruoli rilevanti per un settore specifico e navigheranno attraverso una sessione di formazione simulata. Questo esercizio consentirà loro di sperimentare in prima persona come le tecnologie XR possano facilitare l'acquisizione di competenze, migliorare il processo decisionale e aumentare il coinvolgimento degli studenti. I facilitatori guideranno il gioco di ruolo, fornendo suggerimenti e scenari che sfidano i partecipanti ad applicare le loro conoscenze teoriche in un contesto pratico.

2. Analisi del caso di studio (10 minuti): in questa sezione, gli studenti esamineranno le implementazioni di successo delle tecnologie XR in diversi settori attraverso casi di studio attentamente selezionati. Ogni gruppo riceverà un caso di studio diverso da analizzare, concentrandosi sui seguenti aspetti:

- a. La tecnologia XR utilizzata (ad esempio, VR, AR, MR) e la sua applicazione specifica nella formazione.
- b. I risultati ottenuti attraverso l'implementazione, come il miglioramento dell'efficacia della formazione o il coinvolgimento degli studenti.

Le sfide affrontate durante l'implementazione e come sono state superate.

- c. Dopo aver esaminato i loro casi di studio, i gruppi presenteranno i loro risultati alla classe, facilitando una discussione più ampia sulle best practice e le lezioni apprese.

3. Esempi di best practice (10 minuti):

Il facilitatore presenterà una serie di best practice per integrare XR nei programmi di formazione, attingendo ai casi di studio analizzati in precedenza. Questa presentazione includerà:

- Strategie di successo impiegate da organizzazioni che hanno implementato efficacemente XR, come i principi di progettazione incentrati sull'utente e i cicli di feedback continui.
- Considerazioni chiave per un'integrazione di successo, tra cui la selezione della tecnologia, la valutazione delle esigenze degli studenti e la formazione del personale.
- Esempi di strumenti e risorse disponibili per gli educatori da utilizzare durante l'implementazione di XR, come piattaforme software, librerie di contenuti e opportunità di sviluppo professionale. I partecipanti saranno incoraggiati a riflettere su come queste best practice possono essere adattate ai loro contesti specifici.

- Metodi di formazione utilizzati:

- **Apprendimento basato sulle attività:** questo metodo prevede simulazioni interattive che consentono agli studenti di applicare le loro conoscenze teoriche in situazioni pratiche, favorendo una comprensione più profonda delle applicazioni XR nella formazione professionale.
- **Discussione sui casi di studio:** l'analisi collaborativa di casi di studio reali promuove il pensiero critico e aiuta gli studenti a identificare strategie efficaci e potenziali sfide nell'implementazione di XR.
- **Presentazione:** il facilitatore illustrerà le best practice migliorando la comprensione e fornendo esempi pratici che gli studenti possono prendere in considerazione.

- Materiali/attrezzature richiesti per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore e schermo, se applicabile

- Dispense o copie digitali di casi di studio ed esempi
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Riferimenti:

- Yigitbaba. (2023, 30 marzo). 15 esempi di utilizzo della realtà mista nell'istruzione.

5. Valutazione:

- Discussione e riflessione (adattate a faccia a faccia):
 - Riflessione di gruppo sui casi di studio per rafforzare i concetti chiave.

Conclusioni:

Riepiloga i punti chiave:

- Riepiloga le applicazioni pratiche delle tecnologie XR discusse durante la lezione, sottolineando il ruolo di XR nel migliorare l'istruzione e la formazione professionale.
- Evidenzia le intuizioni acquisite dall'attività e dall'analisi dei casi di studio, concentrandoti su come queste esperienze hanno illustrato i vantaggi e le sfide dell'implementazione di XR in contesti reali.

Rafforza l'importanza:

- Sottolinea l'importanza di comprendere come XR può essere utilizzata efficacemente negli ambienti di formazione. Sottolinea che l'applicazione di queste tecnologie può portare a un migliore coinvolgimento, mantenimento e acquisizione di competenze tra gli studenti.
- Discutere la necessità critica per educatori e formatori di rimanere al passo con le tecnologie emergenti come XR per fornire soluzioni di formazione pertinenti ed efficaci.

Coinvolgi gli studenti:

- Invita i partecipanti a considerare gli strumenti e le strategie XR specifici che potrebbero voler esplorare ulteriormente nel proprio lavoro. Chiedi loro di pensare alle potenziali barriere che potrebbero incontrare nell'implementazione e a come potrebbero affrontare queste sfide.
- Poni una domanda aperta per stimolare una riflessione continua, ad esempio: "Quali sono alcuni modi innovativi in cui puoi immaginare di utilizzare la XR nelle tue pratiche di formazione?"

Lezione 3	Implementazione e integrazione delle tecnologie XR
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione ● Panoramica e obiettivi: ○ Questa lezione fornisce agli studenti suggerimenti e strategie pratiche per integrare le tecnologie XR nelle loro pratiche di insegnamento. Copre aspetti critici come esigenze infrastrutturali, adattamento dei contenuti e soluzioni efficaci per le sfide comuni incontrate durante l'implementazione di XR. Entro la fine della sessione, gli studenti avranno una comprensione più chiara di come sfruttare le tecnologie XR per migliorare i loro programmi educativi e migliorare i risultati della formazione. 2. Risultati di apprendimento: ● Entro la fine di questa lezione, gli studenti: ○ Afferreranno i componenti essenziali e i passaggi necessari per integrare efficacemente le tecnologie XR negli ambienti di formazione educativa. ○ Valuteranno i fattori critici, come l'infrastruttura, che hanno un impatto sull'integrazione di successo delle tecnologie XR. ○ Riconosceranno le sfide comuni incontrate durante l'implementazione di XR ed esploreranno strategie per superare efficacemente queste sfide. 3. Sviluppo di suggerimenti per l'implementazione ● Descrizione delle attività di apprendimento: 1. Presentazione di suggerimenti (15 minuti): In questa parte, il facilitatore presenterà una panoramica dei componenti essenziali richiesti per un'integrazione XR di successo. Gli argomenti trattati includono: ● Esigenze infrastrutturali: discutere i componenti hardware e software necessari, come dispositivi XR (visori VR, occhiali AR),

connettività Internet ad alta velocità e infrastruttura IT di supporto. Affrontare l'importanza di selezionare strumenti XR appropriati in base a obiettivi educativi specifici e alle esigenze degli studenti.

- Requisiti software: introdurre varie piattaforme software che possono facilitare la distribuzione di contenuti XR, come sistemi di gestione dell'apprendimento (LMS) che supportano l'integrazione XR, strumenti di creazione di contenuti e software di analisi per monitorare il coinvolgimento e i risultati degli studenti.
- Strategie di adattamento: evidenziare strategie chiave per adattare i materiali del curriculum esistenti agli ambienti XR, inclusi elementi interattivi, risorse multimediali e simulazioni immersive che si allineano agli obiettivi di apprendimento.

2. Discussione di gruppo e brainstorming (15 minuti):

I partecipanti si divideranno in piccoli gruppi per fare brainstorming su strategie specifiche per l'implementazione di tecnologie XR nei propri contesti educativi. I facilitatori stimoleranno le discussioni con domande guida come:

- A quali tecnologie XR hai attualmente accesso e in che modo potrebbero migliorare i tuoi programmi di formazione? Come puoi adattare i tuoi materiali esistenti per utilizzare al meglio gli strumenti XR?
- Di quale supporto o risorse hai bisogno per integrare con successo XR nella tua pratica?
- Questa discussione collaborativa consentirà agli studenti di condividere le proprie intuizioni, imparare dalle esperienze degli altri e identificare collettivamente le best practice su misura per i loro contesti.

Metodi di formazione utilizzati:

- **Presentazione:** questo metodo verrà utilizzato per fornire informazioni chiave sui requisiti per l'integrazione di XR in contesti educativi, assicurando che tutti i partecipanti abbiano una solida comprensione dei concetti fondamentali.

- **Discussione di gruppo:** i partecipanti si impegneranno in discussioni per condividere le proprie strategie di implementazione e intuizioni, promuovendo un ambiente di apprendimento collaborativo in cui le diverse prospettive sono apprezzate.
- **Brainstorming collaborativo:** questo metodo incoraggerà gli studenti a generare soluzioni a sfide comuni, promuovendo il pensiero critico e il lavoro di squadra mentre sviluppano strategie praticabili.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore e schermo, se applicabile
- Dispense o copie digitali di suggerimenti e strategie
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo
- Materiale di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Valutazione:

- **Riflessione e applicazione (adattata al faccia a faccia):**
 - Alla fine della lezione, i partecipanti si impegneranno in una sessione di riflessione in cui condivideranno i loro pensieri sull'integrazione delle tecnologie XR nelle loro pratiche di insegnamento. Ogni gruppo discuterà le strategie di implementazione proposte e delineerà un piano d'azione preliminare per integrare XR nei loro ambienti di formazione. Questa riflessione rafforzerà i concetti chiave e incoraggerà la responsabilità mentre i partecipanti si impegnano a esplorare ulteriormente l'integrazione XR.

5. Riferimenti:

- Sapizon. (2023, November 3). 5 Barriers and potential solutions for widespread adoption of extended reality. Sapizon Technologies.
- The Benefits of Upskilling Educators to use Immersive Technology.
- Shrivastav, A. (2024, July 3). Extended Reality: its challenges, usage and future ahead. Etelligens.

Ulteriori riferimenti

Alnagrat, A., Ismail, R. C., Idrus, S. Z. S., & Alfaqi, R. M. A. (2022). A review of extended reality (XR) technologies in the future of human education: Current trend and future opportunity. *Journal of Human Centered Technology*, 1(2), 81-96.

Upadhyay, B., Chalil Madathil, K., Hegde, S., Anderson, D., Wooldridge, E., Presley, D., ... & Reid, B. (2024, August). Barriers Toward the Implementation of Extended Reality (XR) Technologies to Support Education and Training in Workforce Development Programs. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (p. 10711813241275080). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

Danyang Shang, Minjuan Wang, and Junjie Gavin Wu. (2020) Design and Implementation of Augmented Reality for English Language Education; in *Augmented Reality in Education*; Edition: 1st Publisher: Springer International Publishing

Video: [What is XR technology?](#) You Tube.

Modulo 2: Competenze digitali nella tecnologia XR

Panoramica

Progettare ambienti XR efficaci per la formazione professionale implica diversi aspetti chiave che assicurano che l'esperienza educativa sia immersiva, interattiva e soddisfi gli obiettivi di apprendimento. Per garantire che gli ambienti XR siano efficaci, l'approccio deve essere sia tecnico che pedagogico.

Nella **lezione 1**, gli studenti esplorano l'importanza di progettare ambienti XR efficaci per la formazione professionale e la necessità di combinare aspetti tecnici e metodologici per acquisire competenze chiave in modo immersivo, pratico e sicuro.

La **lezione 2** guida gli studenti nello sviluppo di una progettazione efficace dell'ambiente XR, che implica non solo la creazione di simulazioni immersive, ma anche la personalizzazione di queste esperienze per soddisfare diversi tipi di utenti e obiettivi formativi. Per fare ciò, lo strumento ideale è l'esplorazione di casi provenienti dal mondo reale e l'applicazione delle "Best practice" relative agli ambienti XR nella

formazione professionale utilizzate per ottimizzare il risultato degli obiettivi educativi e professionali.

La lezione 3 fornisce suggerimenti pratici per applicare i contenuti del modulo nella pratica quotidiana, offrendo agli studenti consigli pratici per integrare efficacemente queste competenze che stanno trasformando la formazione professionale attraverso esperienze formative immersive in ambienti XR,

Methodologia

La metodologia di un corso di competenze digitali per l'XR dovrebbe essere completa e pratica, con una forte enfasi sull'apprendimento basato su progetti, sulla pratica tecnica e sullo sviluppo di competenze collaborative. Il mix di teoria e pratica garantirà che gli studenti non solo comprendano le tecnologie XR, ma siano anche in grado di applicarle efficacemente in situazioni del mondo reale.

Definizione degli obiettivi del corso

Comprendere i concetti fondamentali di realtà virtuale (VR), della realtà aumentata (AR) e della realtà mista (MR); sviluppare competenze pratiche per la progettazione, lo sviluppo e l'implementazione di ambienti XR utilizzando strumenti e piattaforme specifici; identificare e applicare casi d'uso XR in diversi settori professionali (istruzione, industria, medicina, ecc.) e sviluppare progetti XR collaborativi che integrino competenze tecniche e creative.

Struttura e fasi del corso

- Introduzione alla tecnologia XR (Teoria) per fornire un solido quadro teorico delle tecnologie XR e delle loro attuali applicazioni in diversi settori.
- Sviluppo di competenze tecniche (Pratiche), per acquisire competenze specifiche per progettare, sviluppare e programmare applicazioni XR.
- Applicazione pratica e progetti collaborativi, sviluppo di un progetto finale che applica le competenze acquisite in una soluzione XR realistica.
- Valutazione e feedback per valutare i progressi e le competenze acquisite dagli studenti fornendo feedback preziosi.

Strumenti e risorse: per erogare il corso è importante avere una gamma di risorse e strumenti per l'implementazione sia tecnica che pratica (piattaforme di sviluppo XR, dispositivi XR, librerie e SDK, simulatori, tutorial e risorse online).

Strategie didattiche:

- Approccio incentrato sullo studente (per incoraggiare l'esplorazione attiva, la scoperta e l'applicazione delle tecnologie XR);
- L'apprendimento collaborativo per incoraggiare il lavoro di gruppo tra gli studenti è fondamentale, poiché le applicazioni XR richiedono l'integrazione di più discipline.
- Il feedback costante e l'adeguamento dei contenuti in base alle esigenze degli studenti sono essenziali per raggiungere gli obiettivi del corso.
- Valutazioni degli apprendimenti basate sulla pratica continua e sul processo di sviluppo, non solo sul prodotto finale.

Piano delle lezioni

Questa unità di apprendimento è composta da tre lezioni:

Lezione 1: Progettare ambienti XR efficaci

Lezione 2: Personalizzazione degli ambienti XR

Lezione 3: Esperienze didattiche immersive

Lezione 1	Progettare ambienti XR efficaci
Durata	45 minuti

Lesson content

1. Introduzione alla lezione

- **Panoramica e obiettivi:**

- La progettazione di ambienti XR efficaci per la formazione professionale richiede la combinazione di aspetti tecnici e metodologici per garantire che gli studenti acquisiscano competenze chiave in modo immersivo, pratico e sicuro.

2. Risultati di apprendimento (da PR2 – Competence Framework):

- Alla fine di questa lezione, gli studenti:
 - Comprendranno i concetti teorici fondamentali relativi alla progettazione di ambienti XR efficaci per la formazione professionale.
 - Applicheranno le conoscenze teoriche per analizzare e discutere scenari pratici in diversi ambienti XR.
 - Impegneranno in modo critico il materiale didattico e contribuiranno efficacemente alle discussioni.

3. Sviluppo di contenuti teorici

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

Analisi delle esigenze formative e progettazione di esperienze immersive (10 minuti)

- Definire gli obiettivi di apprendimento e identificare il profilo dello studente per adattare l'ambiente XR alle proprie esigenze.
- Utilizzare simulazioni realistiche che riflettono accuratamente l'ambiente di lavoro.
- Proporre interazione e manipolazione naturali con oggetti virtuali, utilizzando gesti o controller intuitivi.
- Adottare scenari progressivi per far progredire gli studenti man mano che sviluppano più competenze.

Motivazione e personalizzazione dell'apprendimento (10 minuti)

- Obiettivi e premi virtuali o livelli che motivano gli studenti a progredire.
- Sfide e quiz che richiedono la risoluzione di problemi in situazioni realistiche.
- Feedback in tempo reale sulle prestazioni, offrendo suggerimenti per il miglioramento.
- Adeguamento dinamico della difficoltà in base alle prestazioni degli studenti.

- Percorsi di apprendimento personalizzati in base alle preferenze o alle esigenze degli studenti.

Valutazione e feedback in tempo reale (10 minuti)

- Sistemi di valutazione integrati sulle prestazioni degli studenti nell'ambiente XR.
- Feedback interattivo in tempo reale, che evidenzia errori o aree di miglioramento come rinforzo dell'apprendimento attivo.
- Analisi dei dati di interazione per valutare il comportamento degli studenti nell'ambiente XR.

Collaborazione e lavoro di squadra (15 minuti)

- Ambienti collaborativi multiutente come riparazione collaborativa.
- Feedback in tempo reale dell'istruttore sulle prestazioni degli studenti.

• Metodi di formazione utilizzati:

- **Lezione:** presenta contenuti teorici utilizzando supporti visivi ed esempi per migliorare la comprensione.
- **Discussione:** incoraggia la partecipazione attiva e il pensiero critico attraverso discussioni facilitate.
- **Analisi del caso di studio:** promuove l'applicazione delle conoscenze teoriche attraverso analisi di gruppo ed esercizi di risoluzione dei problemi.

• Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione (faccia a faccia):

- Proiettore e schermo
- Lavagna bianca o lavagna a fogli mobili per brainstorming e illustrazioni
- Dispense o copie digitali, se applicabile
- Materiali del caso di studio (stampati o digitali)
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

Hardware

- Dispositivi di realtà virtuale (visori, occhiali VR, controller, controller VR, controller VR, PC o console). Dispositivi di realtà aumentata (cellulari o tablet,

occhiali AR/MR, sensori di movimento e telecamere, ecc.)

- Dispositivi tattili (guanti o tute tattili come Gloves VR o Teslasuit)

Software

- Motori grafici e piattaforme di sviluppo
- Piattaforme educative XR
- Applicazioni di formazione specifiche

Contenuti e risorse educative

- Modelli 3D e oggetti interattivi
- Simulazioni specifiche per settore.
- Risorse multimediali (animazioni interattive).

Infrastruttura di rete e connettività

- Wi-Fi ad alta velocità
- Infrastruttura cloud

4. Riferimenti:

Extended Reality: The Future of Immersive Technologies:

Questo articolo di Onirix esplora come la realtà estesa, che include VR, AR e MR, stia trasformando vari settori e migliorando il digitale

XR Training, Immersive Environments and Web3:

INMERSIVA XR offre corsi e programmi di formazione sulle tecnologie XR, tra cui Unreal Engine 5, essenziali per creare ambienti immersivi e acquisire competenze in questo ambito.

Explore the Big Three XR Trends: Il blog di NVIDIA evidenzia come la tecnologia RTX consenta la creazione di ambienti immersivi di alta qualità, il che è fondamentale per settori quali l'architettura, la produzione e l'automotive

Onirix (2023). *Extended Reality: The Future of Immersive Technologies*. <https://www.onirix.com>¹.

IMMERSIVE XR. (2023). *XR Training, Immersive Environments and Web3*. <https://www.inmersivaxr.com>

NVIDIA. (2023). *Explore the Big Three XR Trends*. <https://www.nvidia.com>

Borsci, S., Macredie, R. D., Martin, J. L., & Young, T. (2018). How many testers are needed to assure the usability of

medical devices? Expert-based vs. user-based usability testing in simulations. *Applied Ergonomics*, 67, 133-144.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining 'gamification'. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15).

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
Johnson-Glenberg, M. C., Birchfield, D. A., Tolentino, L., & Koziupa, T. (2014). Collaborative embodied learning in mixed reality motion-capture environments: Two science studies. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 86-104.
<https://doi.org/10.1037/a0034008>

Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38(1), 23-31. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_4

Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.
McDowell, L., & O'Connell, M. (2020). AI-powered virtual reality and the future of learning experiences. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(2), 324-331.
<https://doi.org/10.1109/TLT.2020.2973005>

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. Basic Books.
Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
–Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3549-3557.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138>

5. Valutazione:

- **Domande a risposta multipla (5-8):**
 - Valutare la comprensione dei concetti teorici chiave trattati nella lezione.

	○ Adatta le domande per stimolare il pensiero critico e rafforzare i risultati di apprendimento. Conclusioni: ● Riassumere i punti chiave trattati nella lezione. ● Rafforzare l'applicazione pratica delle conoscenze teoriche e delle competenze informatiche acquisite nella tecnologia XR.
--	---

Lezione 2	Personalizzazione degli ambienti XR
Durata	45 minuti
Contenuti della lezione	1. Introduzione alla lezione ● Panoramica e obiettivi: ○ Progettare ambienti XR efficaci implica non solo la creazione di simulazioni immersive, ma anche la personalizzazione di tali esperienze per soddisfare diversi tipi di utenti e obiettivi formativi. ○ Esplorare esempi concreti e applicare le best practice relative all'applicazione di ambienti XR nell'apprendimento professionale ottimizza il risultato degli obiettivi educativi e professionali. 2. Risultati di apprendimento: ● Alla fine di questa lezione, gli studenti: ○ Capiranno come le conoscenze teoriche possono essere applicate in contesti pratici. ○ Analizzeranno casi di studio ed esempi di best practice per ottenere informazioni su come implementare con successo. ○ Identificheranno le strategie e le tecniche utilizzate per applicare efficacemente le conoscenze teoriche. 3. Sviluppo di applicazioni pratiche e casi di studio

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**
 1. **Attività: gioco di ruolo o simulazione (15 minuti):**
 - Coinvolgi i partecipanti in uno scenario di gioco di ruolo o simulazione relativo all'applicazione di competenze tecnologiche acquisite nel campo della XR, in cui possano mettere in pratica i concetti teorici a.
 2. **Analisi di casi di studio (15 minuti):**
 - Analizza casi di studio di implementazioni di successo o esempi di best practice della realtà estesa applicata alla formazione professionale, mirati a settori quali istruzione, sanità, automotive o industria.
 3. **Esempi di best practice (15 minuti):**
 - **Presenta esempi di come professionisti hanno applicato con successo la conoscenza teorica.**
Simulazioni industriali e tecniche.
Simulazioni mediche e formazione chirurgica.
Simulazioni in edilizia e architettura.
Formazione sulla sicurezza e la gestione dei rischi.
- **Metodi di insegnamento utilizzati:**
 - **Apprendimento basato sulle attività:** Facilita attività interattive per incoraggiare l'applicazione pratica e il pensiero critico nelle conoscenze e nelle competenze acquisite nella tecnologia XR.
 - **Discussione di casi di studio:** Coinvolgi i partecipanti in discussioni per analizzare e valutare casi concreti e possibilità di applicazione di XR nel mondo reale.
 - **Presentazione:** Condividi esempi di buone pratiche tramite storie multimediali o di vita reale.
- **Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:**
 - Proiettore e schermo
 - Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e illustrazioni
 - Dispense o copie digitali, se applicabile
 - Materiali di studio di casi (stampati o digitali)
 - Materiali di scrittura per appunti e attività di gruppo
- **Hardware**

- Dispositivi di realtà virtuale (visori, occhiali VR, controller, controller VR, controller VR, PC o console).
- Dispositivi di realtà aumentata (telefoni cellulari o tablet, occhiali AR/MR, sensori di movimento e telecamere, ecc.)
- Dispositivi tattili (guanti o tute tattili come Gloves VR o Teslasuit)

Software

- Motori grafici e piattaforme di sviluppo
- Piattaforme educative XR
- Applicazioni di formazione specifiche
- Contenuti e risorse educative
- Modelli 3D e oggetti interattivi
- Simulazioni specifiche del settore.
- Risorse multimediali (animazioni interattive).

Infrastruttura di rete e connettività

- Wi-Fi ad alta velocità
- Infrastruttura cloud

4. Riferimenti:

- Bakkes, S., Tan, C. T., & Pisan, Y. (2012). Personalised gaming: A motivation and overview of literature. Proceedings of The 8th Australasian Conference on Interactive Entertainment, 1-10. <https://doi.org/10.1145/2336727.2336728>
- Di Mitri, D., Schneider, J., Limbu, B., Mathews, S., Taylor, S., Klemke, R., & Specht, M. (2020). El papel de la inteligencia artificial en la personalización de la formación en realidad virtual inmersiva. Entornos de aprendizaje inteligentes, 7(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00125-8>
- Georgiou, Y., & Kyza, E. A. (2018). El desarrollo y la validación del cuestionario ARCS: Un instrumento para medir la motivación de los estudiantes en entornos de aprendizaje de realidad aumentada. International Journal of Human-Computer Interaction, 34(10), 882-893. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1471575>
- Jensen, L., Konradsen, F., & Kreutzer, C. (2019). Explorando la adaptación del usuario en entornos de RV a través de la personalización. International Journal of Human-Computer

- Liu, D., Dede, C., Huang, R., & Richards, J. (2017). Realidades virtuales, aumentadas y mixtas en la educación. En M. Spector, B. Lockee, & M. Childress (Eds.), *Learning, Design, and Technology* (pp. 1-24). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-17727-4_77-1
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). Una revisión sistemática de las aplicaciones de realidad virtual inmersiva para la educación superior: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Tseng, S. S., Hsu, C. C., & Chou, F. Y. (2021). Personalización en entornos de aprendizaje de realidad virtual: Construyendo experiencias centradas en el usuario. *Tecnología educativa y sociedad*, 24(4), 113-123.
- Van der Meulen, R., van Berlo, Z., & Bosse, T. (2021). Entornos virtuales adaptativos para la formación: Modelado de la experiencia del alumno para la personalización. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 27(11), 4171-4182.
<https://doi.org/10.1109/TVCG.2021.3106448>

5. Valutazione:

- **Discussione e riflessione (adattate al faccia a faccia):**
 - Facilita una discussione o una sessione di riflessione in cui i partecipanti possano condividere gli apprendimenti acquisiti da casi di studio ed esempi.
 - Valuta la comprensione tramite domande aperte o discussioni di gruppo, concentrandoti sull'applicazione e sull'analisi critica.

Conclusioni:

Riepiloga le intuizioni chiave da attività pratiche, casi di studio ed esempi discussi.

	Sottolinea l'importanza di applicare la conoscenza teorica in contesti del mondo reale per un apprendimento efficace e uno sviluppo professionale.
--	--

Lezione 3	<i>Esperienze didattiche immersive</i>
Durata	45 minutes
Contenuti della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: ◦ Le esperienze formative immersive in ambienti XR stanno trasformando la formazione professionale e l'acquisizione di competenze professionali. Queste esperienze consentono a studenti e professionisti di apprendere in contesti simulati o aumentati, il che aumenta la possibilità di acquisire e mantenere le conoscenze e sviluppare competenze pratiche. ◦ Condividi con gli studenti l'obiettivo di fornire suggerimenti pratici per integrare le conoscenze teoriche nella pratica quotidiana relative allo sviluppo e all'acquisizione di competenze IT nella tecnologia XR. 2. Risultati di apprendimento: • Alla fine di questa lezione, gli studenti: ◦ Saranno dotati di suggerimenti e strategie pratiche per applicare le conoscenze teoriche nelle loro attività quotidiane. ◦ Comprendranno l'importanza di applicare i concetti teorici appresi nel modulo 2 per migliorare le proprie competenze professionali o personali. 3. Sviluppo di suggerimenti per l'implementazione • Presentazione di suggerimenti sulla tecnologia XR in esperienze formative immersive (10 minuti) ◦ Presenta suggerimenti e strategie pratiche per integrare le conoscenze teoriche nelle pratiche quotidiane o nelle attività professionali.

- **Discussione di gruppo e brainstorming (15 minuti)**

- Facilita una discussione in cui i partecipanti condividono le proprie idee ed esperienze relative all'applicazione dei concetti teorici.
- Incoraggia il brainstorming su azioni concrete o cambiamenti che possono implementare in base ai consigli forniti.

- **Implementazione nella vita quotidiana (20 minuti)**

- 1. XR nell'apprendimento permanente**

- Studiare in modo immersivo aiuta a visualizzare concetti complessi.
- Per esercitarsi con le lingue in scenari simulati, come negozi o ristoranti, per fare pratica con le Lingue straniere

- 2. XR nell'allenamento fitness e nel benessere**

- Per svolgere esercizi con la realtà virtuale senza uscire di casa.
- Per attività di meditazione e consapevolezza per ridurre lo stress.
- Per cucinare con AR seguendo istruzioni visive.
- Per Imparare a suonare uno strumento a casa.

- 3. XR per organizzare viaggi ed esplorare il mondo virtualmente**

- Per esplorare virtualmente e scoprire nuovi posti senza uscire di casa.
- Per pianificare viaggi virtualmente.

- 4. XR per migliorare l'istruzione dei figli**

- Apprendimento interattivo per bambini in un modo più divertente e interattivo.
- Giochi educativi che incoraggiano la creatività e il pensiero critico.

- 5. XR per migliorare la produttività quotidiana**

- Spazi di lavoro virtuali che creano ambienti di lavoro immersivi.
- Organizzazione personale per visualizzare elenchi di cose da fare o promemoria.

- 6. XR nell'intrattenimento e nella socializzazione**

- Giochi di realtà virtuale immersivi che ti trasportano in mondi interattivi in cui l'azione è fisica e mentale.
- Eventi virtuali o spazi sociali immersivi per incontrare persone.

- **Metodi di formazione utilizzati:**

- **Presentazione:** fornisci suggerimenti e strategie
- **Discussione di gruppo:** promuovi discussioni interattive per scambiare idee e approfondimenti tra i partecipanti.

- **Materiali/attrezzature richiesti per l'implementazione faccia a faccia:**

- Proiettore e schermo
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e illustrazioni
- Dispense o copie digitali, se applicabili
- Materiali di studio di casi (stampati o digitali)
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

Hardware

- Dispositivi di realtà virtuale (visori, occhiali VR, controller, controller VR, controller VR, PC o console). Dispositivi di realtà aumentata (cellulari o tablet, occhiali AR/MR, sensori di movimento e telecamere, ecc.)
- Dispositivi tattili (guanti o tute tattili come Gloves VR o Teslasuit)

Software

- Motori grafici e piattaforme di sviluppo
- Piattaforme educative XR
- Applicazioni di formazione specifiche
- Contenuti e risorse educative
- Modelli 3D e oggetti interattivi
- Simulazioni specifiche per settore.
- Risorse multimediali (animazioni interattive).

Infrastruttura di rete e connettività

- Wi-Fi ad alta velocità
- Infrastruttura cloud

4. Valutazione:

- **Riflessione e applicazione (adattata al faccia a faccia):**

- Facilita una sessione di riflessione in cui i partecipanti discutono su come intendono applicare i suggerimenti forniti nei loro contesti.
- Incoraggia i partecipanti a condividere i loro piani di implementazione e ricevere feedback dai compagni.

5. Riferimenti:

–Billinghurst, M., Clark, A. y Lee, G. (2015). Un estudio de la realidad aumentada. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 8(2-3), 73-272.
<https://doi.org/10.1561/11000000049>

–Cang, K.-E., Chang, C.-T., Hou, H.-T., Sung, Y.-T., Chao, H.-C., & Lee, C.-M. (2014). Desarrollo y análisis de patrones de comportamiento de un sistema de guía móvil con realidad aumentada para la instrucción de apreciación de la pintura en un museo de arte. *Computers & Education*, 71, 185-197.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.022>

–Jerald, J. (2015). *El libro de la realidad virtual: Diseño centrado en el ser humano para la realidad virtual*. Morgan & Claypool.
<https://doi.org/10.2200/S00683ED1V01Y201509HCI031>

–Lee, K. (2012). Realidad aumentada en educación y formación. *TechTrends*, 56(2), 13-21.
<https://doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3>

–Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Añadir realidad virtual inmersiva a una simulación de laboratorio de ciencias provoca más presencia pero menos aprendizaje. *Learning and Instruction*, 60, 225-236.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>

–Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Eficacia de la instrucción basada en realidad virtual en los resultados de aprendizaje de los estudiantes en K-12 y la educación superior: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29-40.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.033>

—Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). Una revisión sistemática de las aplicaciones de realidad virtual inmersiva para la educación superior: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>

Suggerimenti per l'implementazione nella tua vita quotidiana:

- Fornire esempi e scenari pratici in cui gli studenti possono applicare i concetti teorici appresi nel Modulo 2.
- Incoraggiare i partecipanti a sviluppare strategie personalizzate in base alle loro esigenze professionali o personali.

Ulteriori riferimenti

Libri e pubblicazioni:

- 'The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality'. Author: Jason Jerald, ISBN: 978-1970001129
- 'Augmented Reality: Principles and Practice'. Authors: Dieter Schmalstieg and Tobias Hollerer. ISBN: 978-0321883575
- 'Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile', Author: Tony Parisi, ISBN: 978-1491922835

Corsi online:

- Coursera: 'Virtual Reality Specialization', realizzato da: University of London. Questo corso fornisce le basi della realtà virtuale, dello sviluppo di applicazioni XR e della progettazione di esperienze immersive. Link: [Coursera - Virtual Reality Specialisation](#)

Strumenti e piattaforme:

- Unity 3D, uno dei motori più popolari per lo sviluppo di applicazioni XR (AR e VR). Offre molteplici risorse e documentazione sull'utilizzo della loro piattaforma per creare esperienze immersive. Link: [Unity 3D](#)
- ARCore (Google) e ARKit (Apple)
ARCore e ARKit sono le librerie di realtà aumentata fornite rispettivamente da

Google e Apple per lo sviluppo di esperienze su dispositivi mobili. Sono essenziali per lo sviluppo AR su Android e iOS. ARKit link: [Apple ARKit](#)

Community 3 Forum:

- Stack Overflow (Unity XR): la community Unity XR su Stack Overflow è molto attiva e offre soluzioni alle domande più frequenti sullo sviluppo di realtà aumentata e virtuale. Link: [Stack Overflow - Unity XR](#)
- XR Bootcamp Community, una community di sviluppatori XR che offre bootcamp, eventi e webinar sulle più recenti tecnologie XR, tra cui lo sviluppo di VR, AR e MR. Link: [XR Bootcamp](#)

Conferenze e eventi:

- AWE (Augmented World Expo), Uno degli eventi XR più importanti al mondo, che presenta le ultime innovazioni in AR e VR. Link: [AWE](#)
- VR/AR Global Summit, un evento globale che riunisce i leader in XR, dagli sviluppatori alle aziende hardware e software. Offre un'ampia panoramica delle applicazioni XR in vari settori. Link: [VR/AR Global Summit](#)

Module 3: Metodologie per l'utilizzo della realtà estesa nell'apprendimento basato sul lavoro

Panoramica

Il modulo 3 fornisce una panoramica delle metodologie didattiche per utilizzare le tecnologie XR (Extended Reality) in modo valido nell'apprendimento basato sul lavoro (WBL). Il modulo fornisce approfondimenti pratici su come pianificare e integrare l'XR in lezioni o corsi con l'obiettivo di comprendere e promuovere il valore didattico della realtà estesa per la formazione duale.

La lezione 1 introduce l'uso di XR nella WBL illustrando come definire risultati di apprendimento rilevanti, nei contesti in cui la realtà estesa è applicata.

La lezione 2 si concentra su come integrare l'XR in modo efficace nella pianificazione delle lezioni nella formazione duale.

La lezione 3 fornisce approfondimenti sulla sperimentazione e l'ampliamento dell'uso di XR nella formazione duale concentrandosi innanzitutto sul suo valore didattico, presentando l'XR non solo come tecnologia, ma come una tecnologia didattica..

Metodologia

La metodologia del modulo 3 è incentrata sullo studente. Il gruppo target è costituito dai formatori VET. Le lezioni sono pratiche e basate sulla loro esperienza di progettazione, utilizzo e valutazione dell'uso di XR per la formazione duale. L'approccio pratico riduce notevolmente i riferimenti a fonti teoriche poiché ogni contesto di apprendimento risulta troppo specifico per trasferire conclusioni generali dalla letteratura accademica ad esso. Durante la fase di piloting, sarà incoraggiato l'apprendimento pratico, a seconda della tecnologia XR utilizzata, degli obiettivi di apprendimento definiti, del personale VET coinvolto ecc.

Piano delle lezioni

Questa unità di apprendimento è composta da tre lezioni:

Lezione 1: Introduzione all'uso dell'XR nella formazione duale

Lezione 2: Progettazione e implementazione didattica efficace di XR nella formazione duale

Lezione 3: XR come tecnologia e metodologia didattica nella formazione WBL quotidiana

Lezione 1	Introduction to XR use in WBL
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: ◦ Introduci il modulo 3 e i suoi obiettivi. ◦ Spiega l'importanza di comprendere i concetti teorici della pedagogia dei media (SAMR, TPACK, Bloom, DICE ecc.) nell'ambito di uso della XR per la formazione pratica. 2. Risultati di apprendimento (da PR2 - Competence Framework): • Alla fine di questa lezione, gli studenti: ◦ Comprendranno i concetti della pedagogia dei media correlati all'uso didattico efficace dell'XR nella formazione duale. ◦ Identificheranno le potenzialità della realtà estesa (XR) come tecnologia didattica nella formazione duale 3. Sviluppo di contenuti teorici • Descrizione delle attività di apprendimento: ◦ Introduzione (15 minuti): fornisci una presentazione strutturata sui concetti chiave di pedagogia dei media ◦ Discussione interattiva su "Se XR è la risposta, qual era la domanda didattica?" (25 minuti): facilita una discussione per approfondire la comprensione di XR come tecnologia didattica. Riflessione autodiretta (5 min) su XR nella formazione duale • Metodi di formazioni utilizzati: ◦ Presentazione: presenta concetti e approcci didattici sui media utilizzando supporti visivi ed esempi per migliorare la comprensione.

	○ Discussione: incoraggia la partecipazione attiva e il pensiero critico attraverso discussioni facilitate. ○ Quiz: promuovi un'ulteriore riflessione a livello individuale tramite un breve quiz online Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione (faccia a faccia): • Proiettore e schermo • Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e illustrazioni • Smartphone/Tablet: quiz online • Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo 4. Riferimenti: • Hofmann, J. Lester, S. (2020). Alcune osservazioni pedagogiche sull'uso della realtà aumentata in un tirocinio professionale. <i>British Journal of Educational Technology</i> 51(3), DOI: 10.1111/bjet.12901 5. Valutazione: • Domande a risposta multipla (5): ○ Valutare la comprensione dei concetti teorici chiave trattati nella lezione 1. ○ Adatta le domande per stimolare il pensiero critico e rafforzare i risultati di apprendimento. Conclusioni: • Riassumi i punti chiave trattati nella lezione. • Rafforza la comprensione dell'applicazione pratica delle conoscenze teoriche relative all' XR in WBL.
--	--

Lezione 2	Progettazione e implementazione didattica efficace di XR nella formazione duale
Durata	75 minuti
Contenuti della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi:

- Introduci la lezione 2: Progettazione e implementazione didattica efficace di XR nella formazione duale
- Dimostra come diversi tipi di XR (AR, VR, no-code, codificati) possano essere pianificati per l'applicazione pratica WBL
- Delinea l'obiettivo di analisi di casi reali e best practice relative alla progettazione e all'uso didattico valido di XR.

2. Risultati di apprendimento:

- Alla fine di questa lezione, gli studenti:
 - Capiranno come l'XR, in quanto tecnologia didattica, debba essere progettata per essere utilizzata in modo efficace nella formazione duale per raggiungere gli obiettivi di apprendimento definiti
 - Sapranno presentare diverse soluzioni XR
 - Comprendranno il potenziale didattico di diverse forme di comunicazione e collaborazione (on/offsite, (a)sincrone), quando si utilizza l'XR

3. Applicazioni pratiche e casi di studio

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**
 1. **Presentazione dei casi d'uso (30 min):** Presentazione di 5 casi d'uso di utilizzo didattico di XR nella formazione duale
 2. **Esercizio di progettazione didattica di una lezione (30 min):** progettazione dell'integrazione di XR in una lezione o formazione esistente, per supportare la riflessione del potenziale didattico delle tecnologie XR
 3. **Discussione con i partecipanti (15 min):** Elenco di cose da fare e da non fare per l'utilizzo di XR nella formazione duale.

Metodi di formazione utilizzati:

- **Presentazione:** Condividi esempi di casi d'uso/best practice
- **Esercizi:** Promuovi la riflessione a livello individuale per integrare XR nella formazione duale
- **Discussione di gruppo:** coinvolgi i partecipanti nelle discussioni per analizzare e valutare il potenziale didattico e integrativo della XR nel loro contesto WBL

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore e schermo, se applicabile

	• Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo • Materiali di scrittura per appunti e attività di gruppo 4. Riferimenti: • Hofmann, J. Lester, S. (2020). Alcune osservazioni pedagogiche sull'uso della realtà aumentata in un tirocinio professionale. <i>British Journal of Educational Technology</i> 51(3), DOI: 10.1111/bjet.12901 5. Valutazione: • Discussione e riflessione (adattate al faccia a faccia): ○ Facilita una sessione di riflessione in cui i partecipanti discutono su come intendono applicare i suggerimenti forniti nei loro contesti. ○ Valuta la comprensione attraverso discussioni di gruppo, concentrandosi sull'applicazione e sull'analisi critica. Conclusioni: Riepiloga le intuizioni chiave dagli esempi pratici e dagli esercizi svolti. Sottolinea l'importanza di applicare approcci didattici efficaci, quando si utilizza XR nella formazione duale per valorizzare appieno il suo potenziale.
--	---

Lezione 3	XR come tecnologia e metodologia didattica nella formazione WBL quotidiana
Durata	30 minuti
Contenuti della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: ○ Introduci la lezione 3: XR come tecnologia e metodologia didattica nella formazione WBL quotidiana ○ Illustra l'obiettivo: fornire approfondimenti e consigli pratici per passare dalla sperimentazione all'uso scalabile e quotidiano della XR nella formazione duale. 2. Risultati di apprendimento:

- **Alla fine di questa lezione, gli studenti:**

- Avranno ottenuto suggerimenti e strategie pratiche per applicare l'XR in modo continuo nelle loro attività didattiche.
- Comprendranno i limiti didattici e tecnologici dell'uso dell'XR.

3. Suggerimenti per l'implementazione

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- 1. Presentazione di suggerimenti (15 minuti):**

- a. presenta suggerimenti e strategie pratiche per integrare XR nella pratica quotidiana dei formatori
- b. Present ai limiti tecnologici e didattici

- 2. Discussione di gruppo e brainstorming (15 minuti):**

- a. Facilita una discussione in cui i partecipanti condividono le proprie idee ed esperienze relative all'implementazione delle tecnologie digitali nella formazione WBL.
- b. **Incoraggia la creazione di routine per utilizzare l'XR nella formazione WBL**

Metodo di formazione utilizzato:

- **Presentazione:** per fornire suggerimenti e strategie
- **Discussione di gruppo:** per promuovere discussioni interattive e scambiare idee e approfondimenti tra i partecipanti.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

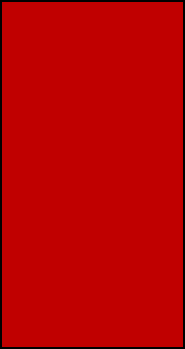
- Proiettore e schermo, se applicabile
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Valutazione:

- **Riflessione (adattate al faccia a faccia):**

- Facilita una sessione di riflessione in cui i partecipanti discutono di come intendono applicare i suggerimenti forniti nei propri contesti.
- Incoraggia i partecipanti a condividere i propri piani di implementazione e ricevere feedback dai colleghi.

Suggerimenti per l'implementazione nella pratica quotidiana:

- 
- Fornisci suggerimenti ed esempi pratici su come i formatori possono applicare tecnologie XR più facilmente nella formazione duale WBL tramite soluzioni a bassa soglia e concentrandosi sugli obiettivi didattici.
 - Incoraggia i formatori a sviluppare strategie personalizzate in base alle proprie esigenze professionali per supportare la transizione dall'uso pilota di XR a un uso più frequente.

Module 4: Inclusive Use of XR

Overview

Questo modulo fornisce una comprensione completa delle cornici etiche, delle linee guida e delle best practice per creare esperienze di apprendimento potenziate da XR che siano attente alla diversità e alle diverse esigenze di tutti gli studenti. In tre lezioni, i partecipanti svilupperanno una comprensione del ruolo che le tecnologie XR hanno nella creazione di ambienti di apprendimento accessibili per tutti gli studenti.

La lezione 1 introduce l'XR e il suo ruolo nella formazione duale, concentrandosi su quadri etici come inclusività, privacy e diversità culturale. La lezione pone le basi per la creazione di esperienze di apprendimento XR accessibili e inclusivi per tutti gli studenti.

La lezione 2 si concentra sull'applicazione pratica. I partecipanti esplorano esempi concreti e best practice per un uso inclusivo di XR nella formazione professionale. Attraverso casi di studio e attività, imparano come applicare contenuti XR inclusivi che soddisfano le esigenze di tutti gli studenti.

La lezione 3 fornisce suggerimenti pratici per integrare l'XR in modo inclusivo nell'insegnamento quotidiano. I partecipanti creano piani d'azione e apprendono strategie per garantire che la didattica con l'XR sia accessibile, sostenibile e costantemente migliorata in base al feedback degli studenti stessi.

Metodologia

Lo sviluppo di questo modulo impiega un approccio di apprendimento misto, che unisce teoria e applicazione pratica. La metodologia include:

- **Apprendimento basato su attività pratiche** : il modulo enfatizza attività concrete del mondo reale che i partecipanti possono applicare direttamente nei loro contesti professionali. Gli studenti completano attività incentrate sui risultati come lo sviluppo di piani d'azione e la progettazione di moduli XR inclusivi. Viene incentivata la capacità di risoluzione dei problemi e il pensiero critico.
- **Analisi di casi di studio**: vengono analizzati casi di studio provenienti dal mondo reale, inerenti l'applicazione di tecnologie XR inclusive nella formazione professionale. Ciò consente di riflettere su come inclusività, accessibilità ed etica si applicano alle pratiche didattiche. Questi esempi evidenziano pratiche

didattiche inclusive di successo, e forniscono ai partecipanti strategie adattabili ai loro contesti.

- **Presentazioni e discussione di gruppo:** le lezioni integrano presentazioni e discussioni di gruppo, per consentire ai partecipanti di condividere intuizioni e ricevere feedback. Le presentazioni del loro lavoro promuovono l'impegno e il confronto tra pari, e migliorano la comprensione dei concetti attraverso esperienze condivise.
- **Lezioni frontali:** per presentare concetti teorici e spiegare argomenti complessi saranno forniti contenuti strutturati

Piano delle lezioni

Questa unità di apprendimento è composta da tre lezioni:

Lezione 1: Introduzione all'XR inclusiva nell'istruzione VET

Lezione 2: Applicazione pratica dell'XR inclusiva nell'istruzione VET

Lezione 3: Implementazione dell'XR inclusiva nella pratica quotidiana

Lezione 1	Introduzione all'XR inclusiva nell'istruzione VET
Durata	45 minuti
Contenuti della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: ◦ Introduci il modulo 4 e i suoi obiettivi. ◦ Spiega l'importanza di comprendere i concetti teorici collegati all'uso inclusivo di XR nell'istruzione VET. 2. Risultati di apprendimento • Alla fine di questa lezione, gli studenti saranno in grado di: ◦ Definire quadri etici chiave per un apprendimento inclusivo potenziato da XR. ◦ Comprendere i concetti teorici fondamentali correlati all'inclusione nelle esperienze di apprendimento XR: accessibilità, protezione della privacy e diversità culturale ◦ Applicare le conoscenze teoriche per analizzare e discutere scenari pratici. ◦ Impegnarsi in modo critico e contribuire efficacemente alle discussioni. 3. Sviluppo di contenuti teorici • Descrizione delle attività di apprendimento:

1. Introduzione alle tecnologie XR nella formazione VET (5 minuti)

- Breve spiegazione di XR (VR, AR, MR) e del suo ruolo nella formazione VET.
- Importanza dell' XR per ambienti di apprendimento inclusivi.

2. Considerazioni etiche (15 minuti)

- Cornici etiche: cittadinanza digitale, accessibilità, protezione della privacy
- Enfatizza il concetto di equità nella diversità: genere, disabilità e inclusività culturale.

3. Inclusività nell'XR (10 minuti)

- **Linee guida chiave per creare esperienze di apprendimento potenziate da XR accessibili a tutti.**

4. Riflessione di gruppo (15 minuti)

- Discussione aperta: riflessioni iniziali sull'inclusività in XR e sulle considerazioni etiche.

Metodi di formazione utilizzati:

- **Lezione:** presenta i contenuti teorici attraverso supporti visivi ed esempi per migliorare la comprensione.
- **Discussione:** incoraggiare la partecipazione attiva e il pensiero critico attraverso discussioni facilitate.
- **Riflessione di gruppo su casi di studio:** promuovere l'applicazione delle conoscenze teoriche attraverso analisi di gruppo ed esercizi di risoluzione dei problemi.

Materiali/attrezzature richiesti per l'implementazione (faccia a faccia):

- Proiettore e schermo
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e illustrazioni
- Dispense o copie digitali, se possibile
- Materiali di studio di casi (stampati o digitali)
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. References:

- Fox, D., & Thornton, I. G. (2022, March 4). **The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) Report—Extended Reality (XR) ethics and diversity, inclusion, and accessibility.** The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) (pp. 1-25). <https://standards.ieee.org/wp->

content/uploads/2022/04/Ethics_Diversity_Inclusion_Accessibility.pdf

- Valakou, A., Margetis, G., Ntoa, S., Stephanidis, C. (2024). **A Framework for Accessibility in XR Environments**. In: Stephanidis, C., Antona, M., Ntoa, S., Salvendy, G. (eds) HCI International 2023 – Late Breaking Posters. HCII 2023. Communications in Computer and Information Science, vol 1958. Springer, Cham. [Download conference paper PDF](#)
- Wild, F., Coughlan, T., Davies, S.-J., Shepherd, R., Collins, T., King, A., & Matos Carew, J. (2024). **eXtended reality and accessibility in online and distance learning**: Exploring the opportunities and challenges. *Immersive Learning Research - Academic*, 1(1), 153–163. Montana, USA: The Immersive Learning Research Network. https://oro.open.ac.uk/98152/1/iLRN2024_camera-ready_paper_156_Final_DOI.pdf
- Derby, J. L., Mello, S. M., Horn, N. R., StClair, A. N., & Chaparro, B. S. (2023). **Examining the Inclusivity of Extended Reality (XR) in Current Products**. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 67(1), 2198-2204. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21695067231192621>
- **XRA's Developers Guide, Chapter Three: Accessibility & Inclusive Design in Immersive Experiences** [2020]: <https://xra.org/research/xra-developers-guide-accessibility-and-inclusive-design/>
- Iqbal, M. Z., Xu, X., Nallur, V., Scanlon, M., & Campbell, A. G. (2023). **Security, ethics, and privacy issues in the remote extended reality for education**. In Y. Cai, E. Mangina, & S. L. Goei (Eds.), Mixed reality for education. Gaming media and social effects. Springer.
- Wehrmann, F., & Zender, R. (2024). **Inclusive Virtual Reality Learning: Review and 'Best-Fit' Framework for Universal Learning**. Electronic Journal of e-Learning, 22(3), 74-89. https://www.researchgate.net/publication/378374761_Inclusive_Virtual_Reality_Learning_Review_and_'Best-Fit'_Framework_for_Universal_Learning

	5. Valutazione: • Domande a risposta multipla (5-8): ○ Per valutare la comprensione dei concetti teorici chiave trattati nella lezione. ○ Adatta le domande per stimolare il pensiero critico e rafforzare i risultati di apprendimento. Conclusioni: • Riassumi i punti chiave trattati nella lezione. • Promuovi l'applicazione pratica delle conoscenze teoriche acquisite (verso la lezione 2)
--	--

Lezione 2	Applicazione pratica dell'XR inclusiva nell'istruzione VET
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: ○ Introduci la lezione 2: Implementazione di XR inclusiva nella pratica quotidiana nel modulo 4 ○ Spiega come l'XR è stata applicata in modo inclusivo nell'istruzione VET attraverso best practice ed esempi pratici. ○ Illustra l'obiettivo di esplorare esempi concreti e best practice relative agli usi inclusivi di XR nei corsi VET. ○ Identifica in modo collaborativo best practice e approfondimenti che possono stimolare una progettazione e un'implementazione XR più inclusive in contesti VET. 2. Risultati di apprendimento: • Alla fine di questa lezione, gli studenti: ○ Capiranno come la conoscenza teorica può essere applicata in contesti pratici. ○ Sapranno citare best practice e esperienze di apprendimento XR inclusive.

- Comprendranno i passaggi pratici per progettare un apprendimento XR accessibile.

3. Sviluppo di applicazioni pratiche e casi di studio

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- 1. Casi di studio: XR inclusiva in azione (15 minuti)** presenta 1-2 casi di studio di applicazioni di apprendimento XR di successo in ambiente VET che evidenziano inclusività e accessibilità.
- 2. Attività interattiva: discussione di gruppo (15 minuti):** dividi i partecipanti in piccoli gruppi. Considerando i casi di studio forniti, ogni partecipante riflette sulla loro accessibilità e sull'impatto sugli studenti. I partecipanti sono incoraggiati a impegnarsi nel dialogo, offrendo feedback costruttivi ai compagni
- 3. Suggerimenti pratici per progettare XR inclusivi (15 minuti):** fornisci suggerimenti per garantire che i contenuti formativi in ambiente XR soddisfino le esigenze di accessibilità.

Metodi di formazioni utilizzato:

- **Casi di studio:** coinvolgi i partecipanti nelle discussioni per analizzare e valutare esempi del mondo reale.
- **Discussione di gruppo:** gli studenti esamineranno criticamente l'inclusività di XR nell'apprendimento VET. I piccoli gruppi esplorano come diverse applicazioni XR supportano o ostacolano l'inclusività, considerando fattori come l'accessibilità fisica, il carico cognitivo e la sensibilità culturale.
- **Presentazione:** condividi esempi di best practice tramite storie multimediali o di vita reale.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore e schermo
- Dispense o copie digitali di casi di studio ed esempi
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo
- Materiale di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Riferimenti:

- Fox, D., & Thornton, I. G. (2022, March 4). **The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) Report—Extended**

Reality (XR) ethics and diversity, inclusion, and accessibility.

The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) (pp. 1-25).

https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/2022/04/Ethics_Diversity_Inclusion_Accessibility.pdf

- Valakou, A., Margetis, G., Ntoa, S., Stephanidis, C. (2024). **A Framework for Accessibility in XR Environments**. In: Stephanidis, C., Antona, M., Ntoa, S., Salvendy, G. (eds) HCI International 2023 – Late Breaking Posters. HCII 2023. Communications in Computer and Information Science, vol 1958. Springer, Cham. [Download conference paper PDF](#)
- Wild, F., Coughlan, T., Davies, S.-J., Shepherd, R., Collins, T., King, A., & Matos Carew, J. (2024). **eXtended reality and accessibility in online and distance learning**: Exploring the opportunities and challenges. *Immersive Learning Research - Academic*, 1(1), 153–163. Montana, USA: The Immersive Learning Research Network. https://oro.open.ac.uk/98152/1/iLRN2024_camera-ready_paper_156_Final_DOI.pdf
- Derby, J. L., Mello, S. M., Horn, N. R., StClair, A. N., & Chaparro, B. S. (2023). **Examining the Inclusivity of Extended Reality (XR) in Current Products**. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 67(1), 2198-2204. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21695067231192621>
- **XRA's Developers Guide, Chapter Three: Accessibility & Inclusive Design in Immersive Experiences** [2020]: <https://xra.org/research/xra-developers-guide-accessibility-and-inclusive-design/>
- Iqbal, M. Z., Xu, X., Nallur, V., Scanlon, M., & Campbell, A. G. (2023). **Security, ethics, and privacy issues in the remote extended reality for education**. In Y. Cai, E. Mangina, & S. L. Goei (Eds.), *Mixed reality for education. Gaming media and social effects*. Springer.
- Wehrmann, F., & Zender, R. (2024). **Inclusive Virtual Reality Learning: Review and 'Best-Fit' Framework for Universal Learning**. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(3), 74-89. https://www.researchgate.net/publication/378374761_Inclusiv

	e_Virtual_Reality_Learning_Review_and_'Best-Fit'_Framework_for_Universal_Learning 5. Valutazione: • Discussione e riflessione (adattate al faccia a faccia): ○ Attiva un dibattito o una sessione di riflessioni in cui i partecipanti condividono le intuizioni acquisite dai casi di studio e dagli esempi esempi. ○ Valutare la comprensione tramite domande aperte o discussioni di gruppo, concentrandoti sull'applicazione dei concetti in casi concreti e sull'analisi critica. Conclusione: • Riepiloga le intuizioni chiave provenienti dalle attività pratiche, dai casi di studio e dagli esempi discussi. • Sottolinea l'importanza di applicare la conoscenza teorica in contesti del mondo reale.

Lezione 3	Implementazione dell'XR inclusiva nella pratica quotidiana
Durata	45 minuti
Contenuti della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: ○ Introduci la lezione 3: Implementazione di XR inclusiva nella pratica quotidiana nel modulo 4 ○ Introduci l'obiettivo: fornire ai partecipanti strategie pratiche per incorporare XR inclusiva nelle loro pratiche di insegnamento e apportare miglioramenti continui. 2. Risultati di apprendimento: • Alla fine di questa lezione, gli studenti: ○ Saranno dotati di suggerimenti e strategie pratiche per implementare la conoscenza teorica relativa all'uso inclusivo dell'XR nelle loro attività quotidiane. ○ Comprenderanno come valutare e migliorare l'inclusività di ambienti XR per l'apprendimento..

- Comprenderanno l'importanza di applicare i concetti teorici appresi nel modulo 4 per migliorare l'efficacia del loro insegnamento.

3. Sviluppo di suggerimenti per l'implementazione

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- 1. Suggerimenti per integrare tecnologie XR nell'insegnamento (10 minuti)**

- Suggerimenti semplici e pratici per integrare l'XR in modo inclusivo, anche adattando i materiali didattici usati.
- Strumenti a basso costo o gratuiti che supportano l'XR inclusiva.

- 2. Valutazione e miglioramento continuo (10 minuti)**

- Come valutare l'inclusività dei contenuti di apprendimento migliorati da XR.
- Utilizzo del feedback degli studenti e audit di accessibilità per migliorare i progetti XR futuri.

- 3. Piano d'azione (25 minuti)**

- I partecipanti redigono un breve piano d'azione che delinea come integrare applicazioni XR inclusive nella loro pratica di insegnamento. Il piano d'azione è un approccio strutturato che consente ai partecipanti di delineare come integrare le strategie XR inclusive nell'insegnamento quotidiano, assicurando che gli ambienti di apprendimento siano accessibili, culturalmente sensibili e soddisfino le diverse esigenze di tutti gli studenti.

Metodi di formazione utilizzati:

- **Presentazione:** per la fornitura di suggerimenti e strategie per un uso più inclusivo dell'XR
- **Apprendimento basato sulle attività (TBL):** nello sviluppo del piano d'azione, i partecipanti sono impegnati in un'attività del mondo reale direttamente correlata al loro lavoro nell'istruzione VET. Sono incaricati di creare un piano per implementare pratiche XR inclusive basate sulle conoscenze teoriche e sulle competenze pratiche che hanno acquisito.
- **Apprendimento esperienziale:** il piano d'azione incorpora anche l'apprendimento esperienziale, in cui i partecipanti attingono alle loro esperienze, riflettono su di esse e

quindi pianificano azioni future basate su queste riflessioni.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- **Proiettore e schermo, se applicabile**
- **Dispense o copie digitali di suggerimenti e strategie**

4. Valutazione:

- Riflessione e applicazione (adattata al faccia a faccia):
- Facilita un dibattito in cui i partecipanti discutono su come intendono applicare i suggerimenti forniti nei propri contesti formativi.
- Incoraggiare i partecipanti a condividere i propri piani di implementazione e ricevere feedback dai colleghi.

5. References:

- Fox, D., & Thornton, I. G. (2022, March 4). **The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) Report—Extended Reality (XR) ethics and diversity, inclusion, and accessibility.** The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) (pp. 1-25). https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/2022/04/Ethics_Diversity_Inclusion_Accessibility.pdf
- Valakou, A., Margetis, G., Ntoa, S., Stephanidis, C. (2024). **A Framework for Accessibility in XR Environments.** In: Stephanidis, C., Antona, M., Ntoa, S., Salvendy, G. (eds) HCI International 2023 – Late Breaking Posters. HCII 2023. Communications in Computer and Information Science, vol 1958. Springer, Cham. [Download conference paper PDF](#)
- Wild, F., Coughlan, T., Davies, S.-J., Shepherd, R., Collins, T., King, A., & Matos Carew, J. (2024). **eXtended reality and accessibility in online and distance learning:** Exploring the opportunities and challenges. *Immersive Learning Research - Academic*, 1(1), 153–163. Montana, USA: The Immersive Learning Research Network. https://oro.open.ac.uk/98152/1/iLRN2024_camera-ready_paper_156_Final_DOI.pdf
- Derby, J. L., Mello, S. M., Horn, N. R., StClair, A. N., & Chaparro, B. S. (2023). **Examining the Inclusivity of Extended Reality (XR) in Current Products.** Proceedings of the Human Factors and

Ergonomics Society Annual Meeting, 67(1), 2198-2204.
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21695067231192621>

- **XRA's Developers Guide, Chapter Three: Accessibility & Inclusive Design in Immersive Experiences** [2020]:
<https://xra.org/research/xra-developers-guide-accessibility-and-inclusive-design/>
- Iqbal, M. Z., Xu, X., Nallur, V., Scanlon, M., & Campbell, A. G. (2023). **Security, ethics, and privacy issues in the remote extended reality for education**. In Y. Cai, E. Mangina, & S. L. Goei (Eds.), *Mixed reality for education. Gaming media and social effects*. Springer.
- Wehrmann, F., & Zender, R. (2024). **Inclusive Virtual Reality Learning: Review and 'Best-Fit' Framework for Universal Learning**. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(3), 74-89.
https://www.researchgate.net/publication/378374761_Inclusive_Virtual_Reality_Learning_Review_and_'Best-Fit'_Framework_for_Universal_Learning

Suggerimenti

- Fornisci esempi e scenari pratici in cui gli studenti possono applicare i concetti teorici appresi nel Modulo 4.
- Incoraggia i partecipanti a sviluppare strategie personalizzate in base alle loro esigenze professionali o personali.

Additional resources

1. Integrating immersive technologies in VET: <https://school-education.ec.europa.eu/en/discover/practices/integrating-immersive-technologies-vet>

Una sezione sulle tecnologie immersive nell'istruzione e formazione professionale sulla piattaforma europea per l'istruzione scolastica.

2. 3D4VR project

<https://www.3d4vr.eu/>

Video: <https://youtu.be/71uAngS4l1I>

Il progetto 3D4VR cofinanziato da Erasmus+ si è concentrato sull'integrazione delle conoscenze sulla modellazione CAD, la stampa 3D e la realtà virtuale negli ambienti di istruzione tecnica, professionale e medica. Il suo obiettivo era trasferire le competenze e gli strumenti specialistici innovativi utilizzati in questi ambienti tecnologici al settore VET attraverso moduli di istruzione specializzati e ha prestato particolare attenzione alla progettazione di materiali adatti per persone ipovedenti o con altre disabilità fisiche.

3. UbiSim's immersive VR scenarios

<https://www.ubisimvr.com/in-the-news/april-2024-release>

Gli scenari immersivi VR di UbiSim consentono agli studenti di infermieristica di esercitarsi a prendersi cura di popolazioni di pazienti diverse, tra cui transgender, neri o affetti da patologie come l'HIV. Le istituzioni possono personalizzare questi scenari per riflettere le caratteristiche diverse dei loro pazienti.

4. Virtual Interactive Training Agent (VITA)

<https://ict.usc.edu/research/projects/vita/>

Sviluppato dall'Institute for Creative Technologies dell'Università della California del Sud, VITA è un sistema di pratica di colloqui di lavoro in realtà virtuale progettato per sviluppare competenze e ridurre l'ansia nei giovani adulti con disturbo dello spettro autistico (ASD) e altre disabilità dello sviluppo. Fornisce un ambiente sicuro e controllato in cui gli utenti possono esercitarsi nei colloqui di lavoro, migliorando la loro preparazione per le opportunità di lavoro.

5. Virtual Reality Vocational Training Simulation for Students with Intellectual Disabilities

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-37697-9_12

L'articolo illustra una simulazione VR progettata per ridurre la disuguaglianza nelle opportunità di formazione professionale per studenti con disabilità intellettive.

6. Project VRhoogte in Flanders (video)

<https://vimeo.com/376789777>

Un modulo di formazione VR per studenti di istruzione secondaria VET per imparare a lavorare in sicurezza in luoghi elevati (come tralicci dell'alta tensione o turbine eoliche) in un ambiente virtuale utilizzando Oculus Quest. Gli studenti utilizzano un modulo VR per la formazione sulle competenze in un ambiente sicuro, interattivo e stimolante durante la loro preparazione per il posto di lavoro.

Module 5: Regolamentazione XR e politiche governative

Overview

La regolamentazione delle tecnologie XR e le politiche governative sono argomenti critici che affrontano gli aspetti legali, etici e sociali dell'uso delle tecnologie immersive. Per garantire una comprensione completa di questi argomenti, la lezione è stata suddivisa in tre sezioni chiave:

La lezione 1 copre i fondamenti della regolamentazione XR e delle politiche governative, evidenziando l'importanza di questi argomenti, la necessità di regolamenti politici e la loro relazione con aspetti come il GDPR.

La lezione 2 si concentra su esempi efficaci e applicazioni pratiche della regolamentazione XR e delle politiche governative, analizzando casi di studio e mostrando come professionisti nel settore abbiano utilizzato con successo la conoscenza teorica. Discute anche della collaborazione con altre istituzioni su questioni normative.

La lezione 3 offre suggerimenti pratici per integrare il contenuto del modulo nelle pratiche quotidiane, comprese attività che incoraggiano gli studenti a impegnarsi e collaborare in gruppo.

Metodologia

La metodologia per questo modulo è progettata per fornire un'esperienza di apprendimento completa e coinvolgente che fornisca ai partecipanti le conoscenze e le competenze necessarie per orientarsi tra quadri normativi, politiche governative e considerazioni etiche relative all'uso delle tecnologie XR in contesti educativi e alla regolamentazione XR e alle politiche governative. Questo quadro sistematico comprende varie strategie e approcci per raggiungere efficacemente gli obiettivi educativi del modulo.

Il corso è suddiviso in tre lezioni, ciascuna con un focus e degli obiettivi chiari. Ogni lezione include un'introduzione che definisce il contesto e la pertinenza dell'argomento. I partecipanti fin dall'inizio sono coinvolti dall'inizio nella presentazione dei risultati attesi, che sono chiaramente definiti e che vengono

presentati all'inizio di ogni lezione, insieme ai contenuti principali. Le lezioni hanno un approccio poliedrico che consente una comprensione approfondita di argomenti complessi.

Vengono impiegati vari metodi di valutazione per valutare la comprensione e l'applicazione del materiale da parte dei partecipanti. Ogni lezione è supportata da un elenco curato di riferimenti e risorse che garantisce ai partecipanti l'accesso a informazioni affidabili che migliorano la loro esperienza di apprendimento.

L'inclusione di diversi documenti e materiali pertinenti al panorama normativo consente ai partecipanti di familiarizzare con diversi scenari di vita reale. Questa integrazione migliora la loro capacità di applicare le conoscenze teoriche a situazioni pratiche. Attraverso queste strategie, il modulo mira a fornire ai partecipanti le competenze necessarie per orientarsi efficacemente nelle complessità delle normative XR e delle politiche governative.

Questa unità di apprendimento è composta da tre lezioni:

Lezione 1: Fondamenti della regolamentazione XR e delle politiche governative

Lezione 2: Buoni esempi e applicazioni pratiche di regolamentazione XR e di politiche governative

Lezione 3: Integrazione e implementazione della regolamentazione XR e delle politiche governative in scenari di vita reale

Lezione 1	Fundamentals of XR regulation and government policies
Durata	45 minutes
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: • Introduci i fondamenti della regolamentazione XR e delle politiche governative e i suoi obiettivi. • Spiega l'importanza di comprendere i concetti teorici nella regolamentazione XR e nelle politiche governative 2. Risultati di apprendimento (da PR2 – Competence Framework): • Alla fine di questa lezione, gli studenti: • Comprendranno i concetti teorici fondamentali relativi alla regolamentazione XR e alle politiche governative • Sapranno applicare le conoscenze teoriche per analizzare e discutere scenari pratici. • Sapranno gestire in modo critico il materiale didattico e contribuire efficacemente alle discussioni. 3. Sviluppo di contenuti teorici • Descrizione delle attività di apprendimento: • Panoramica (15 minuti): ▪ Quadri normativi e politiche governative che regolano le tecnologie XR (Extended Reality) nell'istruzione. ▪ Come garantire l'uso sicuro, etico ed equo di questi strumenti emergenti. ▪ Importanza di stabilire linee guida che riflettano le leggi locali e gli standard educativi. ▪ Come le politiche privacy (GDPR) e altre normative globali influenzano le applicazioni XR ▪ Dilemmi etici in XR: dati utente, consenso e sorveglianza

- **Discussione partecipativa (15 minuti):** discussione sull'argomento "Raccolta dati da strumenti XR e importanza della conformità alle normative europee come il GDPR".
- **Analisi di casi di studio (15 minuti):** revisione di un esempio di linea guida/report sulla normativa XR e sulle politiche/etica/sfide governative.

Metodi di formazione utilizzati:

- **Apprendimento basato su lezioni:** presenta contenuti teorici utilizzando slide o una breve presentazione per introdurre l'argomento dell'unità al fine di migliorare la comprensione
- **Discussione di gruppo:** incoraggia la partecipazione attiva, dividi gli studenti in piccoli gruppi per discutere e pensare in modo critico attraverso discussioni facilitate.
- **Apprendimento basato su casi:** fornisci agli studenti un esempio del mondo reale e promuovi l'applicazione delle conoscenze teoriche attraverso analisi di gruppo ed esercizi di risoluzione dei problemi.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione (faccia a faccia):

- Proiettore e schermo
- Computer/laptop
- Report di studio di casi/linee guida stampati
- Lavagna e pennarelli per brainstorming e illustrazioni
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo
- Accesso a Internet (facoltativo)
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Riferimento:

- Mangina, and Eleni. "White Paper-The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) Report--Extended Reality (XR) Ethics in Education." *The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) Report--Extended Reality (XR) Ethics in Education* (2021): 1-27.
- Tromp, J. G., Zachmann, G., Perret, J., & Palacco, B. (2022). Future Directions for XR 2021-2030: International Delphi

	Consensus Study. <i>Roadmapping Extended Reality: Fundamentals and Applications</i>, 1-34. - Stanney, K. M., Nye, H., Haddad, S., Hale, K. S., Padron, C. K., & Cohn, J. V. (2021). Extended reality (XR) environments. <i>Handbook of human factors and ergonomics</i>, 782-815. 5. Valutazione: Domande a risposta multipla (5-8): - Per valutare la comprensione dei concetti teorici chiave trattati nella lezione. - Adatta le domande per stimolare il pensiero critico e rafforzare i risultati di apprendimento. Conclusione: - Riassumi i punti chiave trattati nella lezione. - Rafforza l'applicazione pratica delle conoscenze teoriche nei Fondamenti della regolamentazione XR e delle politiche governative
--	---

Lezione 2	Buoni esempi e applicazioni pratiche di regolamentazione XR e di politiche governative
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione Panoramica e obiettivi: - Introduci la lezione 2: Buoni esempi e applicazioni pratiche di regolamentazione XR e di politiche governative - Delinea gli obiettivi: esplorare esempi concreti e best practice relative alla regolamentazione XR e alle politiche governative 2. Risultati di apprendimento: - Alla fine di questa lezione, gli studenti: - Capiranno come la conoscenza teorica può essere applicata in contesti pratici.

- Analizzeranno casi di studio ed esempi di best practice per ottenere informazioni su un'implementazione di successo.
- Identificheranno strategie e tecniche utilizzate sul campo per applicare efficacemente la conoscenza teorica.

3. Sviluppo di applicazioni pratiche e casi di studio

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- **Attività: gioco di ruolo o simulazione (15 minuti):** per coinvolgere i partecipanti in uno scenario di gioco di ruolo o simulazione relativa alla regolamentazione XR e alle politiche governative in cui possono applicare concetti teorici nella pratica. Gli studenti simuleranno lo sviluppo, la regolamentazione e il processo per il lancio di una nuova app XR affrontando sfide legali, etiche e politiche.
- **Analisi di casi di studio (15 minuti):** analizza casi di studio di implementazioni di successo o esempi di best practice di regolamentazione XR e di politiche governative.
- **Esempi di best practice (15 minuti):** presenta esempi di come professionisti del settore hanno applicato con successo la conoscenza teorica. Ad esempio: il processo di preparazione di nuove leggi, l'introduzione dei cittadini alle nuove normative, la collaborazione con altre istituzioni sulla regolamentazione

Metodi di formazione utilizzati:

- **Apprendimento basato sulle attività:** facilita attività interattive per incoraggiare l'applicazione pratica e il pensiero critico.
- **Discussione di casi di studio:** coinvolgi i partecipanti nelle discussioni per analizzare e valutare esempi concreti sulla regolamentazione XR e sulle politiche governative
- **Presentazione:** condividi esempi di best practice tramite storie multimediali o di vita reale.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- **Proiettore e schermo**
- **Computer/laptop**
- **Report di casi di studio/linee guida stampati**
- **Lavagna e pennarelli per brainstorming e illustrazioni**
- **Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo**
- **Accesso a Internet (facoltativo)**
- **Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo**

4. Riferimenti:

- Meccawy, M. (2023). Teachers' prospective attitudes towards the adoption of extended reality technologies in the classroom: Interests and concerns. *Smart Learning Environments*, 10(1), 36.
- Khan, S. (2023). The future of XR-empowered healthcare: roadmap for 2050. In *Extended Reality for Healthcare Systems* (pp. 265-275). Academic Press.
- Innocente, C., Ulrich, L., Moos, S., & Vezzetti, E. (2023). A framework study on the use of immersive XR technologies in the cultural heritage domain. *Journal of Cultural Heritage*, 62, 268-283.
- Jalo, H., Pirkkalainen, H., Torro, O., Pessot, E., Zangiacomi, A., & Tepljakov, A. (2022). Extended reality technologies in small and medium-sized European industrial companies: level of awareness, diffusion and enablers of adoption. *Virtual Reality*, 26(4), 1745-1761.

5. Valutazione:

- Discussione e riflessione (adattate al faccia a faccia):
 - Facilitare un dibattito o una sessione di riflessione in cui i partecipanti condividono approfondimenti ottenuti da casi di studio ed esempi.
 - Valutare la comprensione attraverso domande aperte o discussioni di gruppo, concentrandoii sull'applicazione e sull'analisi critica.

Conclusione:

- Riepiloga i concetti chiave messi in luce dall'attività pratiche, dai casi di studio e dagli esempi discussi.
- Sottolinea l'importanza di applicare le conoscenze teoriche in contesti concreti.

Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: 1. Introduci la lezione 3: Integrazione e implementazione della regolamentazione XR e delle politiche governative in scenari di vita reale all'interno del modulo 3 2. Delinea gli obiettivi: fornire suggerimenti pratici per integrare la conoscenza teorica nelle pratiche quotidiane relative alla regolamentazione XR e alle politiche governative 2. Risultati di apprendimento: • Alla fine di questa lezione, gli studenti: 1. Avranno acquisito strategie pratiche per implementare la conoscenza teorica nella loro attività quotidiana di insegnamento 2. Comprendranno l'importanza di applicare i concetti teorici appresi per migliorare l'efficacia del loro insegnamento 3. Comprendranno come vengono regolamentate le tecnologie XR e come vengono applicate le politiche in scenari del mondo reale 4. Sapranno proporre soluzioni per gestire le XR in conformità con le normative 3. Sviluppo di suggerimenti per l'implementazione • Descrizione delle attività di apprendimento: 1. Presentazione di suggerimenti (10 minuti): presenta suggerimenti e strategie pratiche per integrare la conoscenza teorica nelle routine quotidiane o nelle attività professionali. 2. Attività in piccoli gruppi (10 minuti): assen a gruppi di lavoro uno scenario XR reale, identifica le normative chiave a cui fare riferimento conformarsi le tecnologie e suggerisci come esse potrebbero essere integrate e gestite dalla fase di sviluppo in poi 3. Discussione di gruppo e brainstorming (25 minuti): ▪ facilita una discussione in cui i partecipanti condividono le proprie idee ed esperienze relative all'implementazione dei concetti teorici.

- Incoraggia il brainstorming di azioni o modifiche specifiche che i partecipanti potrebbero implementare in base ai suggerimenti forniti.
- Brainstorming di classe: quali politiche e normative governative sarebbero più rilevanti per XR in settori come sanità, istruzione e intrattenimento?
- Costi e sfide tecniche per aderire alle normative
- Collaborazione tra sviluppatori XR e autorità di regolamentazione per garantire un'implementazione fluida delle politiche.

Metodi di formazione utilizzati:

- Presentazione: per fornire suggerimenti e strategie
- Discussione di gruppo: per promuovere discussioni interattive per scambiare idee e approfondimenti tra i partecipanti.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore e schermo,
- Dispense o copie digitali di suggerimenti e strategie
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Valutazione:

- Riflessione e applicazione (adattata al faccia a faccia):
- Facilita una sessione di riflessione in cui i partecipanti discutono su come intendono applicare i suggerimenti forniti nei propri contesti didattici..
- Incoraggia i partecipanti a condividere i propri piani di implementazione e ricevere feedback dai colleghi.

5. Riferimenti:

- Cummings, J. J., Bailenson, J. N., & Fidler, M. J. (2015). How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence. *Media Psychology*, 18(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73–93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>

- Garau, M., Slater, M., Vinayagamoorthy, V., Brogni, A., Steed, A., & Sasse, M. A. (2003). The impact of avatar realism and eye gaze control on perceived quality of communication in a shared immersive virtual environment. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 529–536 <https://doi.org/10.1145/642611.642703>
- Madary, M., & Metzinger, T. K. (2016). Real virtuality: A code of ethical conduct. Recommendations for good scientific practice and the consumers of VR-technology. Frontiers in Robotics and AI, 3, <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00003>
- Reaver, K. Policy considerations for Extended Reality (XR) implementation in Urban Planning and the Built Environment.
- Sluijs, L., Bellens, R., & Sluijs, M. (2020). Compliance in extended reality: GDPR and beyond. Journal of Data Protection & Privacy, 4(3), 242–253. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3727657>

Suggerimenti per l'implementazione nella tua vita quotidiana:

- Fornisci esempi e scenari pratici in cui gli studenti possono applicare i concetti teorici appresi nel Modulo 5.
- Incoraggia i partecipanti a sviluppare strategie personalizzate in base alle loro esigenze professionali o personali.

Riferimenti ulteriori

Libri:

Regulating New Technologies in Uncertain Times by Leonie Reins. ISBN: 978-9462652783

Roadmapping Extended Reality: Fundamentals and Applications

by Mariano Alcaiz , Marco Sacco , Jolanda G. Tromp ISBN: 978-1119865148

COrsi online:

Privacy Law and Data Protection, by University of Pennsylvania .
<https://www.coursera.org/learn/privacy-law-data-protection>

Udemy: "Extended Reality (XR): Introduction to VR/AR/MR/XR and AI
<https://www.udemy.com/course/extended-reality-xr-building-ar-vr-mr-projects/>

Community:

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/virtual-and-augmented-reality-coalition> - La Virtual and Augmented Reality Industrial Coalition è una piattaforma per un dialogo strutturato tra l'ecosistema europeo VR/AR e i decisori politici.

<https://xra.org/> - Comunità e organizzazione per lo sviluppo responsabile e il progresso ponderato della realtà virtuale, aumentata e mista.

European Policies:

VR/AR Industrial Coalition Strategic paper - *A strategic paper of the European VR/AR ecosystem – including a market assessment policy recommendations*
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9aaef6fd-28db-11ed-8fa0-01aa75ed71a1>

VR/AR Industrial Coalition Statement to support the European VR/AR ecosystem - <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/vrar-industrial-coalition-statement-support-european-vrar-ecosystem>

European Media and Audiovisual Action Plan - *Il Piano d'azione per i media e l'audiovisivo (MAAP) mira a dare impulso ai media europei e a contribuire al mantenimento dell'autonomia culturale e tecnologica europea nel decennio digitale.*
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0784&from=EN>

Modulo 6: Configurazione e gestione delle infrastrutture XR

Panoramica

Questo modulo mira a fornire agli studenti conoscenze teoriche e competenze pratiche sulla progettazione, l'impostazione e la gestione di infrastrutture XR in ambienti formativi e aziendali. Tratta le tecnologie XR come VR, AR e MR, la loro gestione, l'aggiornamento e il ripristino. Il modulo si focalizza sulla sostenibilità, scalabilità, sicurezza ed efficienza dei costi nella creazione di infrastrutture XR solide e sostenibili.

Lezione 1: la prima lezione introduce gli studenti ai concetti chiave e al background teorico delle tecnologie di Realtà Aumentata (XR), la visualizzazione, l'immersione e l'interazione con modelli digitali e oggetti reali. L'XR è utilizzata in settori specifici come l'istruzione, la salute e in molte applicazioni aziendali; le sue funzionalità, le applicazioni e gli aspetti tecnologici sono essenziali per comprenderne l'importanza e ciò che è possibile offrire alle organizzazioni..

Lezione 2: la seconda lezione fornisce una panoramica delle infrastrutture XR, approfondendo alcune configurazioni di componenti hardware e software. L'XR utilizza hardware specifici come visori VR, occhiali AR e dispositivi MR, dotati di sensori, telecamere e display. I sensori tracciano i movimenti e mappano l'ambiente dell'utente, adattando i contenuti digitali al mondo reale in AR o creando esperienze VR immersive. Le applicazioni e le piattaforme XR rendono elementi digitali e creano esperienze interattive, mentre i componenti software consentono agli utenti di interagire con l'ambiente XR.

Lezione 3: la terza lezione porta i partecipanti nel mondo reale, insegnando loro come utilizzare e gestire le infrastrutture XR nella pratica. Vengono approfondite tecniche per gestire i problemi, metodi di ottimizzazione dell'efficienza e integrazione della gestione XR nei flussi di lavoro esistenti. Il corso presenta esempi presi dal mondo reale focalizzandosi su come i sistemi XR possano essere mantenuti nel tempo, soddisfacendo le esigenze degli utenti e mantenendo al contempo sostenibilità ecologica e scalabilità.

Questo modulo fornisce agli studenti concetti chiave per l'utilizzo delle XR, identifica importanti componenti hardware e software e illustra alcune best practice. I partecipanti acquisiranno elementi utili per affrontare le sfide della XR, gestire le applicazioni in modo scalabile e sostenibile, attrezzarsi per operare in ambienti di apprendimento moderni.

Metodoloiga

La sezione metodologia delinea l'approccio e le strategie impiegate nello sviluppo e nella distribuzione del contenuto di questo modulo. Comprende il quadro sistematico utilizzato per raggiungere efficacemente gli obiettivi educativi del modulo.

Questa sezione funge da tabella di marcia per l'implementazione del modulo, fornendo un approccio strutturato che supporta sia gli studenti che i facilitatori nel massimizzare i risultati di apprendimento.

Piano delle lezioni

Questa unità di apprendimento è composta da tre lezioni:

Lezione 1: Introduzione ai concetti XR e fondamenti teorici

Lezione 2: Elementi essenziali hardware e software per sistemi XR

Lezione 3: Integrare la gestione dell'infrastruttura XR nelle pratiche quotidiane

Lezione 1	Introduction to XR Concepts and Theoretical Foundations
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione ● Panoramica e obiettivi: La lezione 1 del modulo 6 introduce il mondo della Realtà Estesa (XR), tra cui Realtà Virtuale (VR), Realtà Aumentata (AR) e Realtà Mista (MR). Mira a introdurre i concetti di base, le definizioni e i quadri teorici associati alle tecnologie XR, integrandoli nei percorsi di formazione e di preparazione al lavoro nell'istruzione professionale. La lezione introduce le definizioni di VR, AR e MR e le spiega le loro differenze, esplorando il loro impatto sulle discipline, mostrando sfide e le opportunità nella loro adozione. Il modulo mostra inoltre diverse forme di XR e le loro applicazioni in diversi settori. Il corso esplora il ruolo di XR nella formazione, focalizzando le possibilità di miglioramento delle esperienze di apprendimento, attraverso l'uso di simulazioni e ambienti interattivi. Esplora le tendenze che guidano l'adozione di XR, tra cui hardware, software, connettività, reti 5G e cloud computing. Gli studenti comprenderanno i principi di XR, distingueranno VR, AR e MR e esploreranno i loro casi d'uso. 2. Risultati di apprendimento: ● Alla fine di questa lezione, gli studenti saranno in grado di: - Descrivere e discutere i principi di base e le applicazioni delle tecnologie XR (tra cui VR, AR e MR) in vari settori, in particolare negli ambienti di apprendimento basati sul lavoro (WBL). - Delineare i vantaggi e i limiti di VR, AR e MR in contesti formativi e professionali. - Scegliere le applicazioni XR per esigenze formative specifiche.

- Adottare un atteggiamento proattivo e aperto nei confronti delle innovazioni tecnologiche che utilizzano l'XR e dell'integrazione delle tecnologie XR nei programmi di formazione.

3. Sviluppo di contenuti teorici

- **Descrizione delle attività di apprendimento**

1. Presentazione panoramica (10 minuti):

La prima lezione del modulo 6 stabilisce il framework per comprendere le tecnologie XR e i loro utilizzi. Acquisire conoscenze sui fondamenti teorici delle tecnologie VR, AR e MR aiuta gli studenti a gestire le infrastrutture XR in modo più competente. L'XR ha il potere di cambiare completamente una varietà di settori, in particolare la formazione, dove le esperienze immersive possono migliorare l'apprendimento, incoraggiare la partecipazione e stimolare la riflessione degli studenti.

2. Discussione interattiva (15 minuti):

Segue una discussione per approfondire la comprensione dei concetti base e rispondere alle domande. Gli studenti acquisiranno informazioni sull'applicazione della realtà virtuale (XR) in vari settori e sulle sfide associate alla creazione di infrastrutture XR. Conosceranno le tecnologie VR, AR e MR, i loro ruoli nei differenti settori, i pro e i contro nel loro utilizzo. Svilupperanno capacità di pensiero critico per affrontare problemi come l'implementazione di hardware e l'utilizzo del software. Lo scambio collaborativo aiuterà a chiarire idee, ad affinare il pensiero critico e a preparare gli studenti a decisioni informate sull'infrastruttura XR da adottare nei corsi futuri che potranno gestire.

3. Analisi del caso di studio (15 minuti):

L'obiettivo dell'analisi del caso di studio è colmare il divario tra comprensione teorica e applicazione nel mondo reale, approfondendo come le tecnologie XR sono applicate nella pratica. Viene incoraggiato il pensiero critico sulle sfide, sui vantaggi e sui processi decisionali inerenti la creazione di infrastrutture didattiche che utilizzano l'XR. L'attività fornisce la possibilità di capire nel pratico come applicare i concetti teorici, migliorando le capacità di valutazione critica e decisionale nella gestione delle infrastrutture XR nei contesti di formazione professionali dei partecipanti.

4. Riferimenti:

- Rohini Gupta. (2023 September, 07). [Extended Reality \(XR\): The Next Big Thing in Education](#)

- SphereGen. (2024, March 13). [Using Extended Reality \(XR\) to advance Industry](#)
- PWC. (2023, September 19). [Harnessing extended reality to improve healthcare delivery and health equity](#)
- Kexin Yang, Xiaofei Zhou, and Iulian Radu. (2020, October 24). [XR-Ed Framework: Designing Instruction-driven and Learnercentered Extended Reality Systems for Education](#)
- Philipp A. Rauschnabel. (2022, April 8). [What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality](#))

5. Valutazione:

- Domande a risposta multipla (5-8) (5 minuti) (adattabili a incontri faccia a faccia) sui concetti XR e sui fondamenti teorici

Conclusioni: riepiloga i punti chiave:

Comprensione delle tecnologie XR:

- Conoscenza dei componenti XR: realtà virtuale (VR), realtà aumentata (AR) e realtà mista (MR).
- Applicazione di tecnologie XR nei diversi settori: istruzione, sanità e produzione per formazione e simulazioni.

Concetti teorici:

- Importanza della presenza e dell'immersione per creare esperienze didattiche XR coinvolgenti e realistiche.
- Concetto di incarnazione: migliorare l'esperienza utente fornendo la sensazione di avere un corpo virtuale in spazi immersivi.

Considerazioni pratiche:

- Selezione della tecnologia XR appropriata in base a esigenze, obiettivi e vincoli specifici.
- Sfide affrontate dalle organizzazioni nell'implementazione e nella gestione dell'infrastruttura XR.

Fondamenti per la gestione delle applicazioni XR:

- Quadro teorico per l'impostazione e la gestione efficace dell'infrastruttura XR.

	• Processo decisionale pratico e comprensione approfondita delle interazioni utente e nelle applicazioni XR in contesti reali.
--	--

Lezione 2	Elementi essenziali hardware e software per sistemi XR
Durata	45 minuti
Contenuto dell'alezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: La lezione 2 fornisce una guida pratica per creare e gestire l'infrastruttura XR (Extended Reality), concentrandosi sui componenti hardware e software chiave necessari per sistemi efficaci e scalabili. La lezione presenta una gamma di opzioni hardware, tra cui visori VR, dispositivi AR e strumenti MR, insieme a piattaforme software per la creazione e la gestione di contenuti immersivi. Sono presenti anche esempi reali di settore, best practice che permettono di affrontare considerazioni chiave inerenti la compatibilità, l'ottimizzazione delle prestazioni, i requisiti di rete necessari per garantire un fluido funzionamento dei sistemi XR. 2. Risultati di apprendimento: • Alla fine di questa lezione, gli studenti saranno in grado di:

- Delineare i vantaggi e i limiti di VR, AR e MR in contesti formativi e professionali.
- Scegliere applicazioni XR per esigenze di formazione specifiche.
- Utilizzare strumenti XR per creare semplici esperienze interattive utilizzabili nei percorsi di formazione duale
- Valutare le proprie esperienze di uso della XR per migliorare continuamente il proprio approccio alla formazione e all'apprendimento.

3. Sviluppo di applicazioni pratiche e casi di studio

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- 1. Attività: gioco di ruolo o simulazione (10 minuti):**

La simulazione o il gioco di ruolo mira a insegnare ai partecipanti i concetti teorici del Modulo 6 sulla creazione e la manutenzione dell'infrastruttura XR. I partecipanti agiranno come amministratori IT incaricati di creare e mantenere un'infrastruttura XR per il nuovo laboratorio di realtà virtuale di un'università.

La simulazione consiste in tre fasi: inserimento nello scenario, completamento di attività interattive relative all'infrastruttura XR e discussione e riflessione di gruppo per valutare le decisioni prese durante l'esercizio.

Il facilitatore introduce il concetto di formazione duale e il modo in cui la tecnologia MR può migliorare la formazione professionale, sottolineando l'importanza di prendere decisioni su configurazioni hardware, software e di rete.

Il facilitatore pone agli studenti domande introduttive per valutare la loro conoscenza e esperienza dell'apprendimento basato sul lavoro, relativa ad esempio alla configurazione o gestione dei sistemi di realtà virtuale o aumentata in contesti professionali o formativi. L'ambiente di lavoro simulato offre un'opportunità pratica per applicare concetti quali la scelta di hardware e software, l'ottimizzazione della rete e la risoluzione dei problemi dei sistemi XR.

- 2. Esempi di best practice (15 minuti):**

Il facilitatore presenterà una serie di best practice per integrare l'XR nei programmi di formazione, attingendo ai casi di studio analizzati in precedenza. Nella presentazione viene evidenziata l'importanza di

progettare e gestire efficacemente l'infrastruttura XR, e di definire strategie per la selezione dell'hardware, la gestione del software e l'ottimizzazione della rete.

Alcuni esempi chiave possono riguardare:

1. **Apprendimento personalizzato:** il software adattivo adatta i contenuti alle esigenze individuali degli studenti, come si è nel caso di Khan Academy.
1. **Connettività globale in classe:** strumenti come Zoom consentono la collaborazione tra regioni, esemplificata dal progetto ePals.
2. **Materiali di apprendimento interattivi:** piattaforme come Quizlet e Kahoot! rendono l'apprendimento coinvolgente attraverso attività gamificate.
3. **Informazioni basate sui dati:** i sistemi di gestione dell'apprendimento forniscono dati per migliorare le strategie di insegnamento.
4. **Accessibilità per tutti:** le tecnologie assistive supportano gli studenti con disabilità.
5. **Sviluppo professionale:** le risorse online aiutano gli educatori a rimanere aggiornati sulle tecnologie educative.
6. **Efficienza amministrativa:** software come PowerSchool semplifica le operazioni scolastiche.
7. **XR nell'istruzione:** VR e AR offrono esperienze immersive, come studenti di medicina che praticano interventi chirurgici in VR.

- **Metodi di formazione utilizzati**

- **Apprendimento basato sull'esperienza** (gioco di ruolo/simulazione): gli studenti vengono coinvolti come amministratori IT in un laboratorio virtuale per configurare e gestire un laboratorio XR. Questo permette di sviluppare esperienza pratica e di applicare di concetti teorici in un ambiente controllato.
- **Apprendimento basato sulle attività:** l'apprendimento basato sulle attività è un metodo di formazione che coinvolge gli studenti che vengono coinvolti in modo attivi attraverso scenari provenienti dal mondo reale, (come la scelta dell'hardware, l'ottimizzazione della rete) per sviluppare capacità critiche di problem solving nella gestione dell'XR. Questo approccio

integrata riflessione, discussioni di gruppo e valutazione, garantendo l'applicazione di concetti teorici in contesti formativi concreti.

- **Apprendimento contestuale e collaborativo** (migliori pratiche e discussioni interattive): la lezione 2 si concentra sull'apprendimento contestuale e collaborativo, presentando esempi concreti di implementazione di infrastrutture XR di successo nella formazione, consentendo agli studenti di applicare le conoscenze teoriche alle situazioni pratiche.
- **Apprendimento riflessivo**: l'apprendimento riflessivo coinvolge i partecipanti nel valutare le proprie azioni, allineandole alle migliori pratiche del settore e identificando aree di miglioramento.

- **Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:**

- Hardware XR: visori VR o dispositivi AR (ad esempio, Oculus, HTC Vive)
- Apparecchiature di rete: router o extender Wi-Fi
- Strumenti di presentazione: proiettore o lavagna interattiva
- Materiali stampati: descrizioni dei ruoli, schede delle attività e dettagli dello scenario
- Materiale di cancelleria: blocchi note, penne e pennarelli

4. Riferimenti:

- (FasterCapital. (2024, January 7). [Leveraging Technology for Scalable Impact in the Education Sector](#)

5. Valutazione:

- Domande a risposta multipla (5-8) (5 minuti) sugli elementi fondamentali di hardware e software per i sistemi XR (adattabili al faccia a faccia)

Conclusion:

La lezione 2 esplora l'installazione e la manutenzione dell'infrastruttura XR utilizzando attività pratiche ed esempi concreti.

	I partecipanti sono impegnati in attività come la scelta dell'hardware, l'ottimizzazione delle prestazioni di rete e la gestione delle licenze software. Gli scenari di vita reale mostrano le best practice, sottolineando l'importanza di comprendere i concetti tecnici e di applicarli in contesti concreti. Questo apprendimento esperienziale migliora lo sviluppo professionale dei formatori e li dota delle competenze necessarie.
--	---

Lezione 3	Integrare la gestione dell'infrastruttura XR nelle pratiche quotidiane
Durata	45 minuti
Contenuto della lezione	1. Introduzione alla lezione Panoramica e obiettivi: La lezione 3, "Integrare la gestione dell'infrastruttura XR nelle pratiche quotidiane", è l'ultima lezione del modulo 6 "Configurazione e gestione delle infrastrutture X". Ha lo scopo di fornire ai partecipanti gli strumenti e le competenze per gestire efficacemente l'infrastruttura XR negli ambienti formativi quotidiani. La lezione include best practice per la gestione, l'ottimizzazione dei componenti hardware, software e di rete, il monitoraggio delle prestazioni del sistema, la risoluzione dei problemi e l'aggiornamento dei componenti. Viene affrontato anche il tema della gestione delle licenze software, l'esecuzione degli aggiornamenti di sistema e la configurazione delle impostazioni di rete. La lezione pone l'accento su elementi quali la sostenibilità, la scalabilità, la sicurezza e l'efficienza nella gestione delle infrastrutture XR. I partecipanti apprenderanno strategie per implementare pratiche ecocompatibili, pianificare futuri upgrade e proteggere i sistemi dalle minacce. 2. Risultati di apprendimento: • Alla fine di questa lezione, gli studenti saranno in grado di: ○ argomentare sull'impatto delle tecnologie XR sull'efficienza e l'efficacia dei programmi di formazione in un contesto di apprendimento basato sul lavoro. ○ Progettare, formulare o produrre un prototipo di modulo di formazione basato su XR su misura per un settore specifico o un requisito di formazione.

- Promuovere un ambiente di apprendimento inclusivo, di supporto e collaborativo che utilizza le tecnologie XR nei programmi di formazione.
- Valutare le proprie esperienze personali di uso delle tecnologie XR per migliorare continuamente il proprio approccio alla formazione e all'apprendimento.

3. Sviluppo di suggerimenti per l'implementazione

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- Presentazione dei suggerimenti (15 minuti):

Il facilitatore fornisce strategie pratiche per la gestione dell'infrastruttura XR, concentrandosi sul collegamento tra teoria e pratica per fornire ai partecipanti competenze applicabili nei loro contesti quotidiani e professionali. Le strategie chiave includono:

1. **Manutenzione di routine e controlli** dello stato di salute del sistema: ispeziona regolarmente e mantieni l'hardware XR per garantirne la funzionalità. Una checklist per il personale IT e gli insegnanti può ottimizzare i controlli.
2. **Aggiornamenti software e gestione delle licenze:** usa uno strumento di controllo centralizzato per automatizzare gli aggiornamenti e gestire le licenze software durante le ore non lavorative per evitare di interrompere le lezioni.
3. **Monitoraggio delle prestazioni e ottimizzazione della rete:** monitora le prestazioni della rete per prevenire problemi di latenza, assicurandoti che il traffico XR sia prioritario per esperienze multiutente fluide.
4. **Misure di sicurezza e riservatezza dei dati:** implementa protocolli di sicurezza rigorosi come archiviazione crittografata, controlli di accesso sicuri e valutazioni regolari della vulnerabilità per proteggere gli ambienti XR.
5. **Sostenibilità e gestione dei costi:** adotta pratiche di efficienza energetica, monitora l'uso di energia e implementa programmi di riciclaggio per apparecchiature obsolete per garantire operazioni XR sostenibili.

Queste strategie mirano a migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità dell'infrastruttura XR.

Discussione di gruppo e brainstorming (15 minuti):

Il facilitatore incoraggia i partecipanti a condividere le proprie esperienze e idee sull'implementazione dell'infrastruttura XR in contesti formativi. L'obiettivo è collegare concetti teorici con applicazioni pratiche e identificare azioni specifiche per ottimizzare e gestire efficacemente i sistemi XR. I partecipanti sono incoraggiati a valutare le proprie organizzazioni e gli

ambienti di lavoro, a identificare soluzioni scalabili e sostenibili e a condividere le proprie esperienze e idee. Sono inoltre incoraggiati a proporre soluzioni realistiche e ad analizzare come esse possono essere adattate a diversi contesti. Le presentazioni di gruppo vengono utilizzate per consolidare l'apprendimento e mettere in contatto i partecipanti con idee e strategie diverse. Viene discusso il valore dell'apprendimento tra pari e viene evidenziata l'importanza di fornire un feedback costruttivo. Infine, i partecipanti sono incoraggiati a scegliere un'azione specifica dal brainstorming. Vengono ringraziarli per i loro contributi, e viene evidenziato come le loro intuizioni arricchiscono l'esperienza di apprendimento collettiva.

Metodi di formazione utilizzati:

- **Presentazioni:** le presentazioni sono un metodo cruciale per la gestione dell'infrastruttura XR, poiché forniscono informazioni strutturate e best practice tramite supporti visivi. Sono brevi, coinvolgenti e includono la possibilità di fare domande per garantire la comprensione e la memorizzazione delle informazioni.
- **Discussione di gruppo e sessioni di brainstorming:** le discussioni interattive e le sessioni di brainstorming di gruppo vengono utilizzate per migliorare la comprensione dei concetti XR e delle pratiche di gestione. Le discussioni interattive consentono ai partecipanti di collegare le informazioni teoriche con le loro esperienze, mentre le sessioni di brainstorming di gruppo promuovono la risoluzione collaborativa dei problemi e la creatività, incoraggiando il pensiero critico e l'implementazione delle best practice nei loro contesti.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore o grande schermo
- Laptop o computer
- Puntatore laser o clicker
- Cuffie XR (ad esempio, dispositivi VR o AR come Meta Quest, HTC Vive o Microsoft HoloLens)
- Controller e sensori compatibili
- Computer/workstation ad alte prestazioni in grado di eseguire applicazioni XR
- Router Wi-Fi
- Cavi Ethernet (opzionali)
- Dispense o copie digitali di suggerimenti e strategie
- Lavagna o lavagna a fogli mobili
- Materiale di scrittura

4. Valutazione:

Domande a risposta multipla (5-8) (5 minuti) sull'integrazione della gestione dell'infrastruttura XR nelle pratiche quotidiane (può essere adattata al faccia a faccia)

Riferimenti:

- Rohini Gupta. (2023 September, 07). [Extended Reality \(XR\): The Next Big Thing in Education](#)
- SphereGen. (2024, March 13). [Using Extended Reality \(XR\) to advance Industry](#)
- PWC. (2023, September 19). [Harnessing extended reality to improve healthcare delivery and health equity](#)
- Kexin Yang, Xiaofei Zhou, and Iulian Radu. (2020, October 24). [XR-Ed Framework: Designing Instruction-driven and Learnercentered Extended Reality Systems for Education](#)
- Philipp A. Rauschnabel. (2022, April 8). [What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality](#)

Suggerimenti per l'implementazioni

Il Modulo 6, "Configurazione e gestione delle infrastrutture XR", sottolinea l'ottimizzazione degli spazi di lavoro per l'utilizzo di XR, la creazione di aree dedicate, la pianificazione della manutenzione e l'integrazione di XR nei flussi di lavoro quotidiani. Gli studenti dovrebbero monitorare le prestazioni del sistema, tracciare le metriche e regolare le impostazioni in base ai modelli di utilizzo. La sostenibilità nella gestione di tecnologie XR è fondamentale: è importante tracciare e impostare i consumi energetici e riqualificare le apparecchiature per avere applicazioni più sostenibili. Lo sviluppo di protocolli per la risoluzione dei problemi è essenziale per una gestione efficiente degli ambienti XR, per migliorare l'efficacia della tecnologia XR nei contesti pratici quotidiani.

Ulteriori riferimenti

- Per supportare ulteriormente gli studenti nel Modulo 6 verrà fornito un elenco curato di libri, articoli e risorse online. Queste risorse offrono approfondimenti completi, strategie pratiche e prove basate sulla ricerca per una gestione efficace delle infrastrutture XR. Gli argomenti trattati includono le best practice

per la configurazione e la manutenzione dei sistemi XR, casi di studio che mostrano implementazioni di successo e soluzioni per superare le sfide comuni nell'integrazione dell'XR nei contesti formativi. Attraverso questi materiali, gli studenti approfondiranno la loro comprensione di come ottimizzare la gestione delle infrastrutture XR per migliorare gli ambienti di formazione e i risultati degli studenti.

- Casi di studio: esempi concreti di gestione delle infrastrutture XR in contesti di istruzione e formazione professionale.
 - Collegamenti a siti Web e articoli: risorse inerenti le ultime tendenze e tecnologie in XR.
 - Letture consigliate: libri e articoli che offrono indicazioni sulla configurazione e la manutenzione dei sistemi XR per gli ambienti di formazione professionale.
- DEGREE PROJECT IN COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING, SECOND CYCLE, 30 CREDITS STOCKHOLM, SWEDEN 2020. Investigating presence in remote meetings; a case study testing extended reality (XR) technology
 - Minna Vasarainen, Sami Paavola, Liubov Vetoshkina, Vol. 21 No. 2 (2021) 1-28, Received : 19 February 2021; Accepted : 17 October 2021; Published : 18 October 2021. A Systematic Literature Review on Extended Reality: Virtual, Augmented and Mixed Reality in Working Life
 - Owen G. McGrath, Research, Teaching, & Learning, UC Berkeley, USA, omcgrath@berkeley.edu, DOI: <https://doi.org/10.1145/3599732.3641321>, SIGUCCS '24: Proceedings of the 2024 ACM SIGUCCS Annual Conference, Chicago, USA, April 2024

VIDEO:

https://www.youtube.com/watch?v=m_o99IJb-_4

<https://www.youtube.com/watch?v=Gv9PtjY-NyE>

https://www.youtube.com/watch?v=GfS72wqKQ_g

<https://www.youtube.com/watch?v=vXqbqHuc2Jw>

Module 7: Comunicazione con gli stakeholder

Overview

Questo modulo fornisce un'introduzione completa alla comunicazione con gli stakeholder. Tratta concetti chiave, introduce casi di studio pertinenti, incoraggia la discussione e la riflessione, integra un gioco di ruolo per consolidare e condividere le conoscenze acquisite e fornisce suggerimenti pratici per applicare le competenze apprese nelle pratiche quotidiane. L'obiettivo è aiutare i docenti dei corsi di formazione professionale (VET) e i formatori aziendali a comprendere il tema della comunicazione con gli stakeholder e a gestire una comunicazione efficace con essi nei loro WBL della loro pratica professionale.

La lezione 1 introduce l'argomento del modulo: Comunicazione con gli stakeholder nei contesti di apprendimento basato sul lavoro (WBL) potenziati da tecnologie XR. La lezione pone le basi del Modulo 7 presentando i concetti chiave essenziali per la comprensione; offre opportunità di discussione sui concetti chiave; presenta 2 casi di studio pertinenti: uno su "Comunicazione con gli stakeholder in un contesto WBL" e uno su "Lo sviluppo delle soft skill degli studenti in un contesto lavorativo che integra XR".

La lezione 2 si concentra sull'applicazione pratica dei concetti, integrando un gioco di ruolo che consente ai formatori VET di consolidare e condividere le conoscenze acquisite e i concetti chiave appresi nella lezione 1, in particolare per quanto riguarda gli attori chiave coinvolti nel WBL e gli stakeholder chiave nello sviluppo e nell'implementazione di tecnologie XR. Verranno inoltre presentati best practice e un caso di studio inerente un ente di formazione che ha implementato tecnologie AR per mettere in pratica e sviluppare le capacità comunicative dei propri studenti e e.

La lezione 3 fornisce suggerimenti pratici per applicare il contenuto del modulo: "Comunicazione degli stakeholder in contesti di apprendimento basato sul lavoro (WBL) potenziati da XR" nelle pratiche quotidiane, offrendo ai formatori consigli pratici per utilizzare efficacemente queste competenze.

Metodologia

Il modulo utilizza un approccio di apprendimento misto, che combina concetti teorici con applicazioni pratiche, tra cui:

- **Lezioni:** promuovono la capacità di ascolto attivo e di elaborazione delle informazioni

- **Casi studio e best practice:** promuovono la capacità di elaborazione delle informazioni, il pensiero critico e la valutazione.
- **Gioco di ruolo:** promuovono capacità di indagine ed elaborazione delle informazioni
- **Discussione di gruppo:** promuovono capacità di pensiero critico e valutazione

Il modulo adotta un approccio basato sullo studente e mira a sviluppare conoscenze e competenze dei formatori VET e dei formatori aziendali in merito alla comunicazione con gli stakeholder in contesti WBL potenziati da XR.

Il piano delle unità di apprendimento dovrebbe essere utilizzato insieme al curriculum di formazione e al campus di e-learning virtuale.

Piano delle lezioni

Questa unità di apprendimento è composta da tre lezioni:

Lezione 1: Comunicazione con gli stakeholder in contesti di apprendimento basato sul lavoro (WBL) potenziati da XR

Lezione 2: Come creare partnership collaborative con gli stakeholder

Lezione 3: Suggerimenti pratici per migliorare la comunicazione con gli stakeholder

Lezione 1	<i>Comunicazione con gli stakeholder in contesti di apprendimento basato sul lavoro (WBL) potenziati da XR</i>
Durata	45 minuti

**Contenuti
della
lezione**

1. Introduzione alla lezione

. Panoramica e obiettivi:

1. Introduci il Modulo 7 “Comunicazione con gli stakeholder”, la Lezione 1: e i suoi obiettivi di apprendimento, cioè:

- delineare l'importanza e i vantaggi di una comunicazione efficace, del lavoro di squadra e degli obiettivi condivisi in contesti di apprendimento basato sul lavoro potenziati da XR.
- definire i ruoli e le normative dei diversi attori nei programmi di formazione WBL potenziati da XR.
- delineare gli stakeholder chiave nello sviluppo e nell'implementazione di XR in termini di ruoli e contributi

2. Sottolinea Il concetto teorico chiave:

- una comunicazione efficace tra attori chiave e stakeholder è fondamentale per il successo di un programma WBL.

2. Risultati di apprendimento

Alla fine di questa lezione, gli studenti:

- Comprenderanno i concetti teorici fondamentali relativi alla Comunicazione con gli stakeholder in contesti di apprendimento basato sul lavoro (WBL) potenziati da XR.
- Applicheranno le conoscenze teoriche per analizzare e discutere scenari pratici.
- Si confronteranno in modo critico con il materiale e contribuiranno efficacemente alle discussioni.

3. Sviluppo di contenuti teorici

Descrizione delle attività di apprendimento:

Presentazione generale (10 minuti): fornisci una presentazione strutturata dei concetti teorici chiave.

Concetti teorici chiave:

1. La comunicazione con gli stakeholder si riferisce ai modi in cui le organizzazioni scelgono di diffondere agli stakeholder informazioni e opportunità di coinvolgimento. Una comunicazione efficace con gli stakeholder porta alla creazione di fiducia tra un'organizzazione e lo stakeholder, relazioni più forti e una maggiore responsabilità, ed è fondamentale per il successo complessivo di un programma di formazione.

2. Una comunicazione efficace, il lavoro di squadra e gli obiettivi condivisi sono fondamentali per facilitare una collaborazione di successo tra gli stakeholder e portano a un'esperienza di apprendimento migliorata e a una maggiore occupabilità per gli apprendisti.
3. L'apprendimento basato sul lavoro (WBL) coinvolge una varietà di attori diversi, con ruoli, regole diverse, e responsabilità specifiche. Questi includono ad esempio: fornitori di formazione, datori di lavoro, apprendisti, enti regolatori, fornitori di tecnologia, decisori politici e istituti scolastici
4. Fornitori di tecnologia, creatori di contenuti, formatori ed educatori, datori di lavoro e partner del settore, enti regolatori, investitori ed enti finanziatori, decisori politici, utenti finali e istituti di ricerca sono le principali parti interessate nello sviluppo e nell'implementazione di XR. Ciascuno di essi ha un ruolo cruciale da svolgere e un contributo da offrire per garantire il successo nella creazione, implementazione e adozione di ambienti di apprendimento potenziati da tecnologie da XR.
 - a. Una comunicazione efficace e il lavoro di squadra sono competenze chiave da sviluppare durante il tirocinio. Possono essere progettate specifiche attività di apprendimento basate sul lavoro potenziate da AR per aiutare a sviluppare le soft skill di uno studente in WBL.

Questi argomenti sono esplorati in modo approfondito nel corso online, modulo 7. Il formatore può utilizzare questo modulo per progettare una presentazione PowerPoint dei concetti teorici chiave da presentare agli studenti (formatori VET).

Discussione interattiva (15 minuti):

Facilita una discussione per approfondire la comprensione dei concetti teorici chiave riguardanti la comunicazione con gli stakeholder. Le informazioni e le conoscenze richieste per questa discussione sono state presentate agli studenti nella lezione precedente. E' possibile fornire una stampa dei punti chiave da distribuire ai formatori VET dopo aver presentato il contenuto per un ulteriore consolidamento.

Domande stimolo per la discussione:

1. Cos'è la comunicazione con gli stakeholder, quali forme può assumere e come possiamo stabilire un coinvolgimento e una collaborazione di successo con gli stakeholder?
2. Chi sono gli attori principali e quali sono i loro ruoli, regolamenti e responsabilità nei programmi di formazione WBL?

3. Chi sono gli stakeholder chiave nello sviluppo e nell'implementazione di XR in termini di ruoli e contributi?
4. Perché è importante sviluppare le soft skill degli studenti WBL?

Analisi di casi di studio (15 minuti): coinvolgi i partecipanti nell'analisi di casi di studio relativi a: (1) Comunicazione con gli stakeholder e (2) Utilizzo di XR per migliorare le soft skill degli studenti.

- a. Presenta agli studenti i casi di studio e chiedi loro di condividere le loro riflessioni sulla base di questi casi.
- b. Conoscono altri esempi simili che possono condividere con il gruppo?

Caso di studio 1: Comunicazione con gli stakeholder in WBL presso il Letterkenny Institute of Technology (LYIT)

Il LYIT ha una notevole esperienza nell'erogazione di programmi WBL con le industrie del Nord-Ovest dell'Irlanda. È stato condotto uno studio approfondito, che ha coinvolto interviste a 12 persone che lavorano per erogare i programmi. Gli intervistati hanno sottolineato l'importanza di creare fiducia tra gli stakeholder e l'importanza di una comunicazione efficace tra i vari partner come fattori che influenzano il successo di una collaborazione e di un programma WBL.

Caso di studio 2: Sviluppo delle soft-skill degli studenti tramite XR

Poiché XR è stata utilizzato nella formazione sul posto di lavoro all'interno delle aziende per un po' di tempo, sono disponibili numerosi casi di studio sul suo utilizzo in questo contesto. Sebbene non sia esattamente il nostro argomento, possiamo fare dei paragoni.

H&R Block

Questo caso di studio è stato presentato da Harvard Business Review in un articolo intitolato "Come le aziende utilizzano la realtà virtuale per sviluppare le soft-skill dei dipendenti". Presenta un esempio di come le simulazioni di realtà virtuale possono essere utilizzate per praticare conversazioni ad alto rischio in un ambiente sicuro. H&R Block, un'azienda che assume 5.000 nuovi dipendenti del call-staff all'anno, ha iniziato a utilizzare simulazioni VR durante il processo di onboarding per aiutare i nuovi assunti a sviluppare competenze trasversali essenziali per assicurarsi di offrire costantemente esperienze positive ai clienti. L'azienda ha scoperto che, come risultato dell'implementazione di simulazioni VR al posto della formazione più tradizionale, i nuovi assunti hanno segnalato che le loro capacità di gestire conversazioni difficili erano migliorate, portando a una riduzione del 50% dei clienti insoddisfatti.

Metodo di formazione utilizzato:

- **Lezione:** per presentare contenuti teorici utilizzando supporti visivi ed esempi per migliorare la comprensione.
- **Discussione:** per incoraggiare la partecipazione attiva e il pensiero critico attraverso una discussione facilitata.
- **Analisi del caso di studio:** per promuovere l'applicazione delle conoscenze teoriche attraverso la discussione di casi di studio pertinenti.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione (faccia a faccia):

- Proiettore e schermo per le presentazioni
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e illustrazioni
- Dispense o copie digitali delle diapositive della presentazione o riepilogo dei punti chiave presentati
- Materiali del caso di studio (stampati o digitali)
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Riferimenti:

Simply Stakeholders. Stakeholders' Communication: Benefits, Best Practices, and Management. [Stakeholder Communication: Benefits, Best Practices, and Management \(simplystakeholders.com\)](https://simplystakeholders.com)

Institute Project Management, 2023. The Keystones of Success: The Crucial Role of Communication in Project Management. [Blog | The Keystone of Success: The Crucial Role of Communication in Project Management](#)

EDUCAUSE, 2024. From XR-Pilots to Full-Scale Deployments: Considerations. [From XR Pilots to Full-Scale Deployments: Considerations | EDUCAUSE Review](#)

Technological Higher Education Association, Research @THEA – Open Education. Doherty, O & Bennett, B, Work-based learning Partnerships: A Match made in Heaven. [Work-based Learning Partnerships: A match made in heaven](#)

Deloitte, 2021. A New Approach to Soft Skill Development. Immersive training for human capabilities. [The benefits of AR and VR for soft skill training | Deloitte Insights](#)

	Harvard Business Review, 2021. How companies are using VR to develop employees' soft skills. How Companies Are Using VR to Develop Employees' Soft Skills (hbr.org) 5. Valutazione: La valutazione può essere condotta tramite un quiz con domande a risposta multipla o V/F. I quiz di valutazione forniti nel Corso online, Modulo 7, possono essere utilizzati a questo scopo. Conclusioni: - Riassumi i punti chiave trattati nella lezione. - Rafforza l'importanza e i vantaggi di una comunicazione efficace, del lavoro di squadra e degli obiettivi condivisi tra le parti interessate in contesti di apprendimento basato sul lavoro (WBL) potenziati da XR.
--	--

Lezione 2	Come creare partnership collaborative con gli stakeholder
Durata	45 minuti
Contenuti della lezione	1. Introduzione alla lezione ● Panoramica e obiettivi: Introduci la lezione 2: Come creare partnership collaborative con le parti interessate nel modulo 7 ● Spiega agli studenti (insegnanti VET) che: ○ Parteciperanno a un gioco di ruolo in cui condivideranno le conoscenze apprese sugli attori chiave nel WBL e coinvolti nello sviluppo e nell'implementazione di XR. ○ Esamineranno un caso studio di XR utilizzato nella formazione per migliorare le competenze trasversali degli studenti. ○ Focalizzeranno un esempio di best practice in XR per promuovere partnership efficaci e raggiungere obiettivi condivisi. 2. Risultati di apprendimento:

Alla fine di questa lezione, gli studenti saranno in grado di:

- Facilitare una comunicazione efficace, il lavoro di squadra e gli obiettivi condivisi in contesti di apprendimento basati sul lavoro potenziati da XR.
- Sviluppare la capacità di trasferire conoscenze tra gli attori
- Acquisire comprensione di come migliorare le competenze trasversali degli studenti tramite XR.

3. Sviluppo di applicazioni pratiche e casi di studio

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- **Attività: gioco di ruolo o simulazione (10 minuti):**

Coinvolgi i partecipanti in un gioco di ruolo o simulazione inerente la creazione di partnership collaborative, in cui i partecipanti possono applicare i concetti teorici nella pratica.

Gioco di ruolo:

Coinvolgi i partecipanti (insegnanti VET e formatori aziendali) in un gioco di ruolo con i seguenti scenari:

- **Partecipante A:** sei un insegnante VET che di recente si è interessato con gli studenti all'uso dell'apprendimento basato sul lavoro potenziato dalla realtà aumentata. Hai già incontrato il tuo responsabile e ne hai spiegato i vantaggi e lui/lei ha accettato di sperimentare la XR. Il tuo responsabile ti ha chiesto di fare delle ricerche e di spiegargli chi sono i diversi attori coinvolti nella formazione WBL potenziata da XR, quali sono i loro ruoli e responsabilità nel processo di impostazione del programma WBL potenziato da XR. Definire ruoli e responsabilità chiari è importante per stabilire una collaborazione di successo con le parti interessate. Prima di iniziare, accedi al Virtual e-Learning Campus e rivedi la lezione pertinente nel Modulo 7 sugli attori coinvolti nei programmi di formazione WBL potenziati da XR o rivedi appunti/dispense della lezione 1.
- **Partecipante B:** Sei un insegnante VET che di recente si è interessato all'uso dell'apprendimento basato sul lavoro potenziato da AR con i tuoi studenti. Hai già incontrato il tuo responsabile e ne hai spiegato i vantaggi e lui/lei ha accettato di implementarlo. Il tuo responsabile ti ha chiesto di ricercare e spiegare chi sono gli stakeholder chiave nello sviluppo e nell'implementazione di XR e quali sono i loro ruoli e contributi. Definire ruoli e responsabilità chiari è importante per stabilire una collaborazione di successo con gli stakeholder. Accedi al

Virtual e-Learning Campus e rivedi la lezione pertinente nel Modulo 7 sugli stakeholder chiave nello sviluppo e nell'implementazione di XR o rivedi appunti/dispense della lezione tenuta nella lezione precedente.

Fasi:

- Fase 1: il partecipante A interpreta il suo ruolo dell'insegnante mentre il partecipante B interpreta il ruolo del responsabile.
 - Fase 2: il partecipante B deve ascoltare attentamente e cercare di riassumere i punti chiave sollevati dal partecipante A .
 - Fase 3: scambiare in modo che il partecipante B interpreti il suo ruolo dell'insegnante e il partecipante A interpreti il ruolo del responsabile.
-
- **Analisi del caso di studio (10 minuti):** Analizza un caso di studio su come l'XR è stata utilizzata per migliorare le competenze trasversali degli studenti.

Caso di studio:

Il seguente caso di studio è un esempio di come un ente di formazione ha implementato l'AR nella propria formazione per mettere in pratica e sviluppare le competenze comunicative dei propri studenti.

Fasi:

1. Chiedi agli insegnanti VET di leggere il caso di studio e discutere la sua importanza in merito all'uso dell'AR per sviluppare le capacità comunicative degli studenti sul posto di lavoro.
2. Chiedi agli insegnanti VET di fare brainstorming su altri campi e considerare attività che potrebbero essere progettate per sviluppare le capacità comunicative dei propri studenti in contesti di apprendimento basati sul lavoro potenziati dall'XR.

Caso di studio: Harvard Graduate School of Education

Durante la pandemia di Covid-19, quando le aule sono diventate virtuali, la Harvard Graduate School ha implementato un approccio diverso per continuare il suo programma di formazione degli insegnanti. Hanno ricreato l'aula utilizzando scenari simulati sul campo. Gli insegnanti tirocinanti potevano interagire con gli avatar degli studenti controllati da esperti di simulazione dal vivo, per mettere in pratica le loro capacità comunicative quando fornivano feedback sull'apprendimento dei loro studenti.

Si è scoperto che tutti gli insegnanti tirocinanti traevano vantaggio da queste simulazioni e che le simulazioni di realtà mista possono aiutare gli studenti a sviluppare le loro capacità comunicative.

- **Esempi di best practice (10 minuti):**

Presenta esempi di come professionisti nel settore hanno implementato con successo iniziative di collaborazione con gli stakeholder in XR.

Esempio di best practice:

CGSImmersive ha prodotto un documento intitolato: "Extended Reality (XR): Getting Started Guide". Nel documentario viene evidenziato che la comunicazione è un elemento importante per attivare collaborazioni di successo con gli stakeholder nelle tecnologie XR.

Secondo CGS, il coinvolgimento degli stakeholder dovrebbe:

- Includere team interfunzionali
- Ottenere supporto gestionale
- Facilitare la collaborazione

Prima di implementare un programma di formazione potenziato da XR, è importante identificare gli stakeholder chiave per garantire una comunicazione e una collaborazione efficaci durante il processo di distribuzione.

Metodo di formazione utilizzato:

- **Apprendimento basato sulle attività:** per facilitare le attività interattive e per incoraggiare l'applicazione pratica e il pensiero critico.
- **Casi di studio e discussione sulle best practice:** per coinvolgere i partecipanti nelle discussioni e per analizzare e valutare esempi del mondo reale.

Materiali/attrezze richieste per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore e schermo per presentazioni multimediali
- Dispense o copie digitali di studi di casi ed esempi
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

Riferimenti

	Medium, 2024. Why collaboration is essential for building a successful XR future. Why collaboration is essential for building a successful XR future? by Kuldeep Singh XRPractices Medium CGS's Guide to implementing XR-enhanced technologies. CGS_GettingStartedGuideXR.pdf (cgsinc.com) World Economic Forum, 2022. How extended reality – or XP – has transformed workforce training. How XR training supplements traditional workforce training World Economic Forum (weforum.org) 5. Valutazione: • Discussione e riflessione (adattate al faccia a faccia): Facilita una discussione completa o una sessione di riflessione in cui i partecipanti condividono le intuizioni acquisite da casi di studio ed esempi. • Valuta la comprensione tramite domande aperte o discussioni di gruppo, concentrandosi sull'applicazione e sull'analisi critica. Conclusioni: • Riepiloga le intuizioni chiave emerse dalle attività pratiche, dai casi di studio e dagli esempi discussi. • Sottolinea l'importanza di applicare la conoscenza teorica in contesti del mondo reale per un apprendimento efficace
--	--

Lezione 3	Suggerimenti pratici per migliorare la comunicazione con gli stakeholder
Durate	45 minutei
Contenut o della lezione	1. Introduzione alla lezione • Panoramica e obiettivi: • Introduci la lezione 3 “Suggerimenti pratici per migliorare la comunicazione con gli stakeholder”, all'interno del modulo 7. • Delinea gli obiettivi: fornire suggerimenti pratici per integrare la conoscenza teorica nelle pratiche quotidiane relative alla comunicazione con gli stakeholder in contesti

di apprendimento basato sul lavoro (WBL) potenziati da XR.

2. Risultati di apprendimento:

- **Alla fine di questa lezione, gli studenti:**

- Avranno acquisito suggerimenti e strategie pratiche per implementare la conoscenza teorica nelle loro attività quotidiane.
- Comprendranno l'importanza di applicare i concetti teorici appresi nel modulo 7 per migliorare l'efficacia professionale o personale.

3. Sviluppo di suggerimenti per l'implementazione

- **Descrizione delle attività di apprendimento:**

- **Presentazione dei suggerimenti (15 minuti):**

Presenta suggerimenti e strategie pratiche per integrare la conoscenza teorica nelle routine quotidiane o nelle attività professionali.

Suggerimenti e strategie pratiche:

Per migliorare la comunicazione con gli stakeholder, si consiglia di:

- Prima di avviare qualsiasi iniziativa XR all'interno di un'organizzazione, identificare gli stakeholder che potrebbero avere un interesse nell'XR: organizzazioni, dipartimenti, team e individui che lavorano per promuovere la formazione potenziata da XR.
- Coinvolgere costantemente tutti gli stakeholder durante il processo. Gli stakeholder possono fornire consigli, feedback, conoscenze, competenze, valutazioni, ecc. e attraverso una comunicazione regolare ed efficace con loro, è possibile promuovere una cultura di fiducia, trasparenza, pensiero critico, nel processo decisionale, nella valutazione per un miglioramento continuo.
- Sviluppare un piano di implementazione della comunicazione con gli stakeholder per definire un quadro per garantire una comunicazione regolare e di qualità con gli stakeholder. Identificare i metodi da utilizzare, la frequenza, ecc. per assicurarsi di tenere gli stakeholder aggiornati sui progressi delle attività.
- È fondamentale coinvolgere gli stakeholder per implementare esperienze formative XR di successo. È importante fornire opportunità di discussione che facilitino lo scambio di idee.

Incoraggiare gli stakeholder a esplorare possibili progetti interfunzionali e a condividere le loro visioni XR.

- **Discussione di gruppo e brainstorming (15 minuti):**

Facilita una discussione in cui i partecipanti condividono le proprie idee ed esperienze relative alla promozione di una comunicazione efficace con gli stakeholder.

Incoraggia il brainstorming per condividere quali azioni o cambiamenti specifici possono essere realizzate per promuovere una comunicazione efficace con gli stakeholder in base ai suggerimenti forniti.

Discussione di gruppo e brainstorming:

1. Quali esperienze di comunicazione con gli stakeholder hai avuto? Come comunichi attualmente con gli stakeholder? Quale mezzo utilizzi? È efficace? Perché/perché no?
2. Sei soddisfatto delle tue capacità di comunicazione con gli stakeholder? Come potresti migliorare la tua comunicazione, collaborazione, lavoro di squadra e capacità di lavorare verso obiettivi condivisi con gli stakeholder?
3. Quali azioni o cambiamenti specifici realizzerai in futuro sulla base dei suggerimenti forniti e delle tue esperienze nella comunicazione con gli stakeholder?
4. In generale, quali concetti chiave cercherai di mettere in pratica nella tua vita lavorativa quotidiana da ora in poi?

Metodi di formazione utilizzati:

- **Presentazione:** fornisci suggerimenti e strategie tramite una presentazione strutturata.
- **Discussione di gruppo:** promuovi discussioni interattive per scambiare idee e approfondimenti tra i partecipanti.

Materiali/attrezzature necessarie per l'implementazione faccia a faccia:

- Proiettore e schermo per le presentazioni
- Dispense o copie digitali di suggerimenti e strategie
- Lavagna o lavagna a fogli mobili per brainstorming e discussioni di gruppo
- Materiali di scrittura per prendere appunti e attività di gruppo

4. Valutazione:

- **Riflessione e applicazione (adattata al faccia a faccia):**

- Facilita una sessione di riflessione in cui i partecipanti discutono su come intendono applicare nei propri contesti professionali i suggerimenti forniti
- Incoraggia i partecipanti a condividere i propri piani di implementazione e a ricevere feedback dai colleghi.

Riferimenti:

European Lifelong Learning Magazine (ELM), 2021. Playing for adults – five examples of game-based learning tools. [Playing for adults – five examples of game-based learning tools - ELM Magazine](#)

Skill Prepare, 2024. Educational Games for Adults: Learn Through Play. [Educational Games For Adults: Learn Through Play | Skill Prepare](#)

Deloitte, 2021. A New Approach to Soft Skill Development. Immersive training for human capabilities. [The benefits of AR and VR for soft skill training | Deloitte Insights](#)

CGS's Guide to implementing XR-enhanced technologies. [CGS_GettingStartedGuideXR.pdf \(cgsinc.com\)](#)

Suggerimenti per l'implementazione nella tua vita quotidiana:

- Fornisci esempi e scenari pratici in cui gli studenti possono applicare i concetti teorici appresi nel Modulo 7.
- Incoraggia i partecipanti a sviluppare strategie personalizzate in base alle loro esigenze professionali o personali.

Ulteriori riferimenti

Cedefop, 2024. European database on apprenticeship schemes. [Cedefop European database on apprenticeship schemes | CEDEFOP \(europa.eu\)](#)

GPS Education Partners, 2021. Youtube video: Work-based learning Case Study: A Stakeholder's Perspective. [Workbased learning Case Study: A Stakeholder's Perspective](#)

World Economic Forum, 2022. How extended reality - or XR – has transformed workplace training. [How XR training supplements traditional workforce training | World Economic Forum \(weforum.org\)](#)

XR Guru. A White Paper on using (XR) Extended Reality in Workforce Development and Training. [Digitally Enhancing Workplace: Using Extended Reality \(XR\) in Workforce Development and Employee Training \(xrguru.com\)](#)

European Training Foundation, 2018. Work-based Learning, [Work-based learning_Handbook.pdf \(europa.eu\)](#)

Conclusioni

Il Piano delle Unità di Apprendimento delineato in questo documento è un quadro completo progettato per migliorare le competenze professionali con l'uso innovativo delle tecnologie di realtà estesa (XR). Attraverso sette moduli, questo piano fornisce agli insegnanti di istruzione e formazione professionale (VET) e ai formatori aziendali gli strumenti e le metodologie necessari per integrare con successo l'XR negli ambienti di apprendimento basati sul lavoro (WBL).

Ogni modulo è stato creato con cura per portare i formatori dalla comprensione di base all'applicazione pratica, assicurando che essi non solo comprendano gli aspetti teorici delle applicazioni XR, ma sviluppino anche sicurezza e 'esperienza per applicare queste tecnologie in contesti di formazione reali. L'approccio incentrato sullo studente utilizzato in questi moduli incoraggia l'impegno attivo, il pensiero critico e l'esperienza pratica, essenziali per promuovere le competenze richieste a una forza lavoro in rapida evoluzione.

Integrando le tecnologie XR, questo piano risponde alla crescente domanda di soluzioni di formazione innovative e immersive che rispecchino da vicino le esperienze nei contesti lavorativi reali. L'opportunità offerta dall'XR di simulare scenari complessi, fornire ambienti di apprendimento interattivi e coinvolgere gli studenti a un livello più profondo rappresenta un cambiamento trasformativo nel modo in cui la formazione professionale può essere erogata.

Mentre il futuro del lavoro continua a evolversi, è fondamentale per gli istituti di formazione e per i formatori restare al passo con i tempi, adottando nuove tecnologie che come l'XR possano creare esperienze di formazione più inclusive, efficaci e coinvolgenti. Questo Learning Units Plan non solo fornisce ai formatori strumenti all'avanguardia, ma apre anche la strada agli studenti per acquisire le competenze necessarie per essere più pronti ad affrontare il mondo del lavoro attuale.

In conclusione, l'implementazione di successo di questo piano contribuirà in modo significativo a ridurre il divario di competenze, migliorare la qualità dell'istruzione

professionale e garantire che gli studenti siano meglio preparati per le richieste del mercato del lavoro.