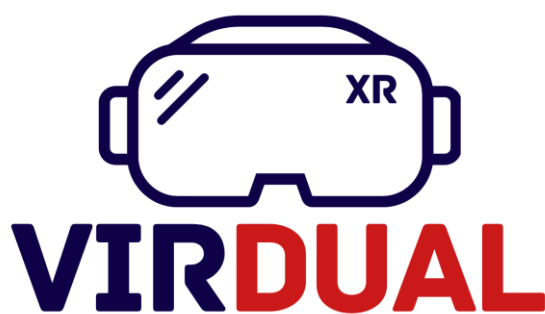




Boosting digital innovation in VET by integrating Extended Reality
to train work-readiness skills for work-based learning programmes

**WP4: Piloting e sviluppo delle raccomandazioni per la
validazione,
certificazione e accreditamento delle competenze WBL
per l'inserimento nel mondo del lavoro**

**PR6: Raccomandazioni per la validazione, la
certificazione e l'accREDITamento delle
competenze di work-readiness per il WBL**

Elaborato da:



Co-funded by
the European Union

VIRDUAL - Promuovere l'innovazione digitale nella formazione professionale integrando la Realtà Estesa per allenare le competenze di prontezza al lavoro per i programmi di apprendimento basati sul lavoro (Project N°: 2023-1-IT01-KA220-VET-000152173). Il sostegno della Commissione Europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti, che riflettono solo le opinioni degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per alcun uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

Contenuto

Introduzione	2
L'apprendimento basato sul lavoro (WBL)	2
Report di analisi comparativa sugli standard e le buone pratiche per la validazione, certificazione e accreditamento della formazione sulle competenze di work-readiness per il work-based learning attraverso la XR	3
Formazione per docenti VET e formatori aziendali	7
Integrazione delle competenze di work-readiness nei curricula VET	8
Materiali supplementari per docenti VET e formatori aziendali	10
Monitoraggio e valutazione del Work-Based Learning (WBL)	11
Buone Pratiche	12
RISULTATI COMPLESSIVI RELATIVI ALLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE	13
Validazione e accreditamento	14
Riconoscimento dell'apprendimento pregresso	16
Approvazione del Work-Based Learning (WBL)	17
Trasferibilità delle competenze oltre i confini	19
Politiche future per la certificazione	20
RISULTATI COMPLESSIVI SULLA VALIDAZIONE E L'ACCREDITAMENTO DELLE COMPETENZE	21
Valutazione dell'implementazione pilota della Web App didattica e delle attività di apprendimento online	22
Valutazione del pilot VIRDUAL	22
Metodologie per la conduzione del piloting e strumenti di valutazione	23
Struttura e fasi	24
Fase pilota 1	24
Fase pilota 2	24
Report finale di valutazione	25
Italia	26
Spagna	27
Germania	28
Turchia	29
Cipro	30
Grecia	31
SINTESI	32
Raccomandazioni per migliorare la trasferibilità dei risultati di progetto e massimizzarne l'utilizzo tra i potenziali utenti	37

Introduzione

L'obiettivo principale del progetto VIRDUAL – Work Package n°4 – è:

- sviluppare raccomandazioni di policy per promuovere la trasparenza e il riconoscimento delle competenze nella formazione delle competenze per l'ingresso nel mondo del lavoro (*work-readiness skills*) nei percorsi di apprendimento basati sul lavoro (WBL) attraverso l'uso della extended reality (XR)
- testare le pratiche innovative e le tecnologie digitali del progetto per la formazione dei docenti VET e dei formatori aziendali, tramite attività pilota.

A tal fine, il consorzio ha sviluppato le **Raccomandazioni per la validazione, la certificazione e l'accreditamento delle competenze di work-readiness per il WBL** (PR6), concepite come documento di riferimento rivolto a decisori politici, istituzioni e fornitori di formazione professionale (VET), organizzazioni sociali e altri enti intermedi, con l'obiettivo di sostenere l'ulteriore sviluppo delle politiche di certificazione e accreditamento. Il PR6 è stato elaborato a partire dall'implementazione dei risultati educativi digitali innovativi del progetto, coinvolgendo utenti e beneficiari target.

Il consorzio ha inoltre **testato le pratiche innovative e le tecnologie digitali del progetto per la formazione dei docenti VET e dei formatori aziendali** sulle competenze di work-readiness per il WBL attraverso XR, mediante attività pilota. A questo scopo, sono state progettate, implementate e monitorate **due fasi di sperimentazione** in Italia, Spagna, Grecia, Turchia, Cipro e Germania, e saranno sviluppati i report di valutazione delle due fasi pilota (PR7), focalizzati sulla valutazione effettuata da utenti e beneficiari target in relazione all'implementazione dei risultati PR4 e PR5.

L'apprendimento basato sul lavoro (WBL)

L'Apprendimento Basato sul Lavoro (WBL) facilita la transizione dall'istruzione e dalla formazione al lavoro, e le evidenze mostrano che i paesi con un forte sistema VET e

WBL presentano livelli più bassi di disoccupazione giovanile (Alleanza Europea per l'Apprendistato). Tuttavia, le recenti riforme della WBL nei paesi europei pongono l'accento sull'istituzione di WBL di alta qualità e di livello superiore, lasciando indietro quegli studenti meno qualificati o con livelli di competenza inferiori. Per molti giovani, un'opportunità di apprendimento basato sul lavoro (WBL) nell'ambito di un programma di formazione e formazione professionale rappresenta la loro prima esperienza nel mondo del lavoro. Trovare un ambiente di lavoro accogliente e di supporto, con buone opportunità di apprendimento, può essere molto motivante e contribuire al raggiungimento di una qualifica.

Tuttavia, il WBL può anche essere scoraggiante e portare all'abbandono degli studi. Ciò può essere dovuto a una discrepanza tra le aspettative degli studenti e la realtà della professione, oppure a una mancanza di competenze nei giovani apprendenti. Ritirarsi dalle iniziative WBL è una sfida seria. L'aiuto mirato per gli studenti a rischio di abbandono scolastico è raramente disponibile nella maggior parte dei paesi e gli studenti a bassa qualifica spesso hanno poche opportunità di sviluppare ulteriormente le proprie competenze attraverso l'istruzione e la formazione. Molti si trovano intrappolati in una "trappola a basse competenze" che li condanna a posizioni di basso livello o ad avere basse aspettative di ingresso nel mercato del lavoro. La formazione degli studenti in WBL si basa su insegnanti VET dal lato educativo e su formatori interni dall'azienda aziendale. Con gli strumenti giusti, saranno in grado di coinvolgere gli studenti poco qualificati nello sviluppo delle competenze, contribuendo a evitare l'abbandono WBL e trasformando l'esperienza lavorativa in un successo.

Report di analisi comparativa sugli standard e le buone pratiche per la validazione, certificazione e accreditamento della formazione sulle competenze di work-readiness per il work-based learning attraverso la XR

Il **Report di analisi comparativa** mira ad analizzare lo stato attuale delle pratiche di **certificazione e accreditamento** nei Paesi partner di VIRDUAL, offrendo una

panoramica completa dei quadri esistenti, delle sfide e delle buone pratiche. Questa analisi costituisce una risorsa di base per lo sviluppo del successivo documento **“Raccomandazioni di policy per promuovere la trasparenza e il riconoscimento delle competenze nella formazione delle work-readiness skills per il WBL attraverso la XR”**.

Attraverso un confronto approfondito tra i programmi di **istruzione e formazione professionale iniziale (I-VET)** e di **formazione professionale continua (C-VET)**, il rapporto mette in evidenza la varietà dei risultati di apprendimento e il loro allineamento con il **Quadro europeo delle qualifiche (EQF)**. I risultati e le raccomandazioni presentati contribuiranno a una maggiore trasparenza nei processi di validazione e accreditamento, favorendo un'integrazione più efficace delle competenze di work-readiness nei sistemi formali di riconoscimento.

Il Report di analisi comparativa intende colmare il divario tra **policy, pratica e certificazione**, promuovendo un quadro più inclusivo e standardizzato per la validazione delle competenze nell'istruzione e formazione professionale.

Il Report di analisi comparativa si propone inoltre di esaminare diversi aspetti delle **competenze di work-readiness per il work-based learning attraverso la XR** nei Paesi partner. In particolare, si concentra sulla valutazione delle attività formative realizzate per sviluppare tali competenze, nonché sulle opportunità di sviluppo professionale disponibili per i docenti VET e i formatori aziendali. Il rapporto analizza anche in che misura le competenze di work-readiness siano integrate nei curricula nazionali VET e se gli educatori abbiano accesso a materiali didattici adeguati, comprese risorse basate sulla XR. Inoltre, valuta il modo in cui docenti e formatori monitorano e verificano il processo di WBL, identificando gli strumenti e i metodi utilizzati per la valutazione.

Un ulteriore aspetto centrale riguarda l'analisi dei programmi esistenti di **certificazione e validazione** che supportano le competenze di work-readiness nell'ambito dell'istruzione VET, nonché l'individuazione dei criteri utilizzati per il riconoscimento dell'apprendimento pregresso nel WBL. Lo studio esamina anche il ruolo degli organismi di accreditamento responsabili dell'approvazione dei programmi

formativi WBL e valuta l'eventuale esistenza di quadri che facilitino la trasferibilità, anche a livello transnazionale, delle competenze acquisite attraverso il WBL, comprese quelle supportate dalla XR. Infine, il rapporto mira a fornire spunti e raccomandazioni utili a migliorare le future politiche di certificazione e accreditamento, rafforzando la trasparenza e il riconoscimento delle competenze nell'Unione europea.

Preparazione del report

Nell'ambito delle attività volte a esplorare le opportunità di **accreditamento, certificazione e validazione** per i docenti VET e i formatori aziendali, è stata condotta un'analisi comparativa in sette Paesi: **Italia, Spagna, Turchia, Cipro, Irlanda, Grecia e Germania**. Lo studio aveva l'obiettivo di valutare lo stato attuale delle pratiche di certificazione e accreditamento delle **competenze di work-readiness** nel **Work-Based Learning (WBL)** con integrazione della **XR**, sia a livello nazionale sia a livello europeo.

Per facilitare questo processo, **GOI** ha predisposto e distribuito a tutti i partner di progetto un **modello standardizzato**. Ciascun partner ha quindi realizzato un'analisi approfondita nel proprio Paese, esaminando gli aspetti chiave relativi a:

- **attività di formazione/apprendimento,**
- **validazione e accreditamento,**
- **future politiche di certificazione,**
- **buone pratiche.**

I partner hanno inserito i propri risultati in risposte strutturate, mettendo in evidenza punti di forza, criticità e opportunità presenti nei rispettivi contesti nazionali.

Una volta raccolti i contributi nazionali, **GOI** ha aggregato e sintetizzato i dati, producendo un'analisi comparativa completa che mappa i quadri esistenti, i gap e le buone pratiche in ciascun Paese del progetto. Questo **Rapporto di analisi comparativa** rappresenta ora un utile documento di riferimento, che consente ai Paesi di confrontare i propri progressi, comparare le politiche esistenti e sostenere lo sviluppo

di un approccio più armonizzato alla certificazione e all'accreditamento a livello europeo.

Il report supporta gli sforzi di miglioramento delle politiche, con l'obiettivo di facilitare il **riconoscimento reciproco** e la **portabilità delle competenze e delle qualifiche** tra i Paesi dell'UE. Inoltre, i risultati contribuiranno a orientare le azioni future, individuando passaggi pratici e buone pratiche in grado di rafforzare l'efficacia e la diffusione della **XR nei contesti di WBL**.

Cipro: la formazione basata sulla XR per le competenze di work-readiness nel WBL è ancora in una fase iniziale, con iniziative promosse da università, ONG e organizzazioni private che introducono simulazioni virtuali e apprendimento interattivo. Tuttavia, manca una strategia nazionale e gli sforzi restano frammentati.

Germania: le tecnologie XR sono utilizzate attivamente nel VET attraverso formazione basata su simulazioni e apprendistati virtuali nei settori dell'ingegneria, della sanità e della manifattura. Iniziative sostenute dal governo e partenariati pubblico-privati contribuiscono ulteriormente alla digitalizzazione dell'istruzione e formazione professionale.

Irlanda: la XR non è ancora integrata nel sistema VET irlandese, sebbene tirocini e apprendistati siano ampiamente diffusi. L'Innovation Academy dell'University College Dublin ha introdotto un modulo VR dedicato alle competenze di work-readiness, ma il suo impatto rimane ancora limitato.

Turchia: sebbene la Turchia disponga di solidi programmi di apprendistato e formazione tecnica, l'adozione della XR è ancora in una fase iniziale. Alcuni istituti privati stanno sperimentando strumenti XR, ma non esiste ancora un'implementazione diffusa nelle scuole pubbliche VET.

Spagna: l'integrazione della XR nel VET è in crescita, sostenuta da iniziative governative e del settore privato. I Centri di eccellenza per la formazione professionale e organizzazioni come **FRECOM** e **CTCON** utilizzano formazione sulla sicurezza sul lavoro basata sulla VR, contribuendo a modernizzare il WBL.

Italia: l'adozione della XR è in espansione, in particolare nell'istruzione STEM e nelle iniziative di formazione digitale. Programmi pubblici come il **PNRR** e aziende private offrono simulazioni immersive per la formazione nelle scuole professionali e negli istituti tecnici.

Grecia: la XR nel VET si sta sviluppando attraverso progetti finanziati dall'UE e partenariati con l'industria. Iniziative come **Alliance4XR** e **XRinVET** si concentrano sulla formazione nei settori dell'ingegneria, dell'energia e del marittimo, mentre università e imprese private introducono strumenti XR per lo sviluppo delle competenze professionali.

Formazione per docenti VET e formatori aziendali

Cipro: lo sviluppo professionale dei docenti VET è sostenuto da istituzioni come il **Cyprus Pedagogical Institute (CPI)** e la **Human Resource Development Authority (HRDA)**. Questi programmi pongono l'accento su metodologie didattiche moderne, competenze di work-readiness e strumenti digitali, ma attualmente non esiste una formazione specificamente dedicata alle tecnologie XR.

Germania: i docenti VET e i formatori aziendali partecipano a programmi di **sviluppo professionale continuo (CPD)** che includono formazione sull'educazione digitale e sulle applicazioni della XR. I programmi **Train-the-Trainer** certificano le competenze didattiche e includono anche moduli su lavoro di squadra e problem solving. Inoltre, reti collaborative offrono agli educatori accesso a buone pratiche e strumenti didattici innovativi.

Irlanda: i docenti ricevono formazione professionale attraverso gli **ETBs** e **SOLAS**, l'Autorità per l'istruzione e la formazione continua. Le risorse disponibili comprendono corsi su **LinkedIn Learning** e programmi di coaching, ma non esistono iniziative formative specifiche sulla XR rivolte agli educatori VET.

Turchia: i docenti e i formatori VET operano all'interno di un sistema strutturato di apprendistato, che garantisce agli studenti l'acquisizione di competenze tecniche e

trasversali attraverso lezioni in aula e tirocini in azienda. Tuttavia, sebbene gli educatori abbiano accesso a diversi strumenti digitali, non esiste un programma formativo standardizzato per integrare la XR nel work-based learning.

Spagna: i docenti e i formatori VET in Spagna beneficiano dei **Centri di eccellenza per la formazione professionale**, che offrono formazione digitale, collaborazione con l'industria e progetti di ricerca applicata. Il governo finanzia inoltre **Centri di formazione digitale** per rafforzare le competenze tecnologiche dei formatori, assicurando la loro capacità di integrare strumenti digitali nella didattica.

Italia: i docenti VET italiani ricevono formazione continua attraverso iniziative governative come **Scuola Futura**, che offre corsi sulle applicazioni della XR in ambito educativo. Workshop e laboratori forniscono esperienze pratiche con tecnologie immersive, consentendo agli educatori di sperimentare nuovi metodi di insegnamento.

Grecia: la **School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE)** e il **National Centre for Public Administration and Local Government (EKDDA)** offrono percorsi formativi per i docenti VET. Questi programmi si concentrano sull'allineamento tra istruzione e bisogni del mercato del lavoro, ma la formazione sulla XR resta ancora limitata a progetti pilota e collaborazioni internazionali.

Integrazione delle competenze di work-readiness nei curricula VET

Cipro: il concetto di work-readiness non è esplicitamente incluso nel curriculum VET, ma la formazione pratica e orientata al lavoro è integrata attraverso tirocini, apprendistati e collaborazioni con il settore produttivo. Il sistema VET pone l'accento sulle competenze tecniche e professionali in linea con le esigenze del mercato del lavoro, garantendo agli studenti l'acquisizione di competenze rilevanti per il contesto lavorativo.

Germania: la work-readiness è una componente centrale del sistema duale, in cui gli studenti alternano apprendimento teorico nelle scuole professionali e formazione

pratica in azienda. Il curriculum include apprendimento basato sulle competenze, problem solving, lavoro di squadra e alfabetizzazione digitale, assicurando lo sviluppo sia di competenze tecniche sia trasversali per l'inserimento lavorativo.

Irlanda: sebbene il termine “work-readiness” non sia utilizzato esplicitamente, è ricompreso nelle competenze trasversali, che includono comunicazione, lavoro di squadra, problem solving e adattabilità. Queste competenze sono integrate in tirocini, apprendistati e programmi “skills to compete”, preparando gli studenti al lavoro attraverso una combinazione di formazione tecnica ed esperienza pratica.

Turchia: la work-readiness non è direttamente integrata nei curricula VET, ma apprendistati, tirocini e partenariati con l'industria contribuiscono allo sviluppo delle competenze necessarie al lavoro. L'attenzione è principalmente rivolta alla formazione tecnica, con una crescente consapevolezza dell'importanza di rafforzare soft skills, occupabilità e competenze digitali nei programmi VET.

Spagna: il curriculum VET non prevede un quadro specifico per la work-readiness, ma integra competenze trasversali, collaborazione con l'industria e formazione pratica all'interno del modello duale. Gli studenti acquisiscono esperienza diretta attraverso apprendistati e tirocini, mentre le scuole professionali promuovono problem solving, lavoro di squadra e adattabilità al contesto lavorativo.

Italia: la work-readiness è integrata nei curricula VET attraverso tirocini, progetti di work-based learning e formazione sulle competenze trasversali. Gli studenti partecipano a collaborazioni con il mondo produttivo, iniziative di formazione digitale e ambienti di apprendimento immersivi, contribuendo a ridurre il divario tra formazione teorica e pratica professionale.

Grecia: il quadro nazionale VET prevede il work-based learning (WBL) come componente fondamentale della formazione professionale, attraverso programmi strutturati di apprendistato, collaborazioni con l'industria e competizioni nazionali sulle competenze. Il curriculum integra formazione tecnica e competenze per l'occupabilità, garantendo lo sviluppo sia di competenze specifiche sia trasferibili.

Materiali supplementari per docenti VET e formatori aziendali

Cipro: non esistono materiali supplementari standardizzati basati sulla XR per i docenti VET, ma alcuni progetti finanziati dall'UE hanno sviluppato toolkit, linee guida e moduli formativi XR. Queste risorse, create nell'ambito di iniziative come **XRWomen** e **VAMs**, offrono supporto didattico pratico, ma restano legate a singoli progetti e non sono ampiamente accessibili nel sistema VET nazionale.

Germania: docenti VET e formatori aziendali hanno accesso a moduli di apprendimento basati sulla XR, simulazioni VR interattive e toolkit digitali, spesso sviluppati tramite progetti finanziati dal governo. Piattaforme come i **Learning Management Systems (LMS)** e guide didattiche arricchite con realtà aumentata supportano l'implementazione di ambienti di apprendimento immersivi.

Irlanda: non sono ampiamente disponibili materiali supplementari basati sulla XR per gli educatori VET. Sebbene i docenti possano accedere a risorse formative generali tramite ETBs e SOLAS, i contenuti specifici sulla XR per le competenze di work-readiness non sono ancora integrati nel sistema VET.

Turchia: docenti e formatori VET hanno accesso a materiali didattici generali e strumenti digitali, ma le risorse XR per le competenze di work-readiness non sono diffuse. Alcune istituzioni private sperimentano applicazioni XR, ma queste rimangono limitate e non fanno parte di un quadro nazionale standardizzato.

Spagna: sono disponibili risorse didattiche generali per il VET attraverso piattaforme governative, ma non esiste un'integrazione standardizzata di materiali XR specifici per le competenze di work-readiness. Alcune iniziative regionali e progetti guidati dall'industria stanno introducendo formazione basata sulla VR, ma la loro diffusione è ancora limitata.

Italia: i docenti VET possono accedere a piattaforme online come **Scuola Futura**, che offre corsi sulle applicazioni della XR in ambito educativo. Tuttavia, sebbene strumenti

digitali e simulazioni immersive siano sempre più diffusi, la loro adozione nel sistema VET non è ancora omogenea.

Grecia: non esiste una politica nazionale centralizzata che garantisca l'accesso a materiali didattici basati sulla XR. Tuttavia, progetti finanziati dall'UE e iniziative del settore privato stanno sviluppando toolkit digitali e risorse immersive, migliorando progressivamente la capacità degli educatori di integrare la XR nella didattica.

Monitoraggio e valutazione del Work-Based Learning (WBL)

Cipro: nell'IVET la valutazione del WBL avviene tramite verifiche formali, esami e valutazioni in contesto lavorativo. Nel CVET, invece, manca un sistema standardizzato: la valutazione è affidata a formatori o aziende che utilizzano strumenti informali come checklist osservative e schede di feedback.

Germania: docenti e formatori utilizzano una combinazione di valutazioni standardizzate, prove di performance e strumenti digitali di monitoraggio. Gli apprendisti tengono registri di formazione (**Berichtsheft**) per documentare i progressi, mentre esami pratici e valutazioni su compiti reali garantiscono l'acquisizione delle competenze. Alcune scuole e aziende utilizzano LMS e strumenti XR per valutare competenze pratiche in ambienti simulati.

Irlanda: il **Quadro Nazionale delle Qualifiche (QQI)** definisce standard di valutazione per i programmi WBL, garantendo coerenza e qualità. I formatori aziendali utilizzano valutazioni basate su tutoraggio, dimostrazioni pratiche e progetti, affiancati da feedback dei datori di lavoro e rubriche di valutazione formali.

Turchia: nei programmi VET formali, gli studenti sono valutati tramite esami standardizzati, checklist e valutazioni delle performance in azienda. Supervisor e docenti collaborano utilizzando osservazioni strutturate e report di performance. Tuttavia, l'uso di strumenti digitali o XR per la valutazione non è diffuso.

Spagna: il WBL è valutato tramite osservazione diretta, rubriche strutturate e feedback dei tutor aziendali. Alcune istituzioni hanno iniziato a utilizzare strumenti XR e simulazioni VR per valutare competenze tecniche, ma l'adozione resta limitata.

Italia: la valutazione del WBL include prove formative e sommative, utilizzando test pratici, portfolio e feedback dal contesto lavorativo. Piattaforme digitali e simulazioni virtuali sono in fase di sperimentazione, ma non ancora pienamente integrate nel sistema.

Grecia: docenti e formatori valutano il WBL attraverso osservazioni sul campo, strumenti di autovalutazione e collaborazione con partner industriali. Alcune istituzioni utilizzano strumenti digitali, ma prevalgono metodi tradizionali come feedback supervisionato e checklist basate sulle competenze.

Buone Pratiche

Buone pratiche per promuovere l'insegnamento

ipro: diversi progetti finanziati dall'UE, come **XRWomen**, **VAMs**, **VRinHE** e **VRinSigh**, promuovono l'integrazione della realtà virtuale e aumentata nella formazione. Università e organizzazioni private sviluppano esperienze immersive e simulazioni, ma manca una strategia nazionale per una diffusione sistemica nel VET.

Germania: il sistema duale favorisce l'adozione della XR attraverso simulazioni VR nei settori industriali. Iniziative come **"Berufsbildung 4.0"** e **"Qualifizierungsoffensive"** supportano l'integrazione della XR nei curricula VET. Le **Lernfabrik 4.0** offrono ambienti formativi immersivi per lo sviluppo di competenze digitali e tecniche.

Irlanda: l'**Innovation Academy dell'University College Dublin** ha sviluppato il modulo **"Virtual Reality for Future Skills"**, focalizzato sulle soft skills. Tuttavia, l'integrazione della XR nel VET è ancora limitata e concentrata soprattutto nell'istruzione superiore.

Turchia: il Ministero dell'Istruzione ha introdotto programmi su realtà virtuale, aumentata e mista per sviluppare competenze di base tra i docenti. L'**Istanbul Gedik**

University ha creato la piattaforma **SANAL-ARK**. Progetti europei come **VRinVET** promuovono ambienti di apprendimento digitali con simulazioni e gamification.

Spagna: il Ministero dell'Istruzione ha sviluppato i **Centri di eccellenza per la formazione professionale**, integrando tecnologie XR per la sicurezza sul lavoro e il potenziamento digitale. Organizzazioni come **FRECOM** e **CTCON** hanno introdotto programmi VR, sostenuti anche da finanziamenti pubblici.

Italia: iniziative come **Scuola Futura Campus** e gli investimenti del **PNRR** sostengono l'integrazione della XR. Aziende private come **UQIDO** e **Carraro LAB** sviluppano piattaforme immersive per la formazione tecnica. Il progetto **XR4ED** contribuisce alla creazione di ambienti educativi immersivi.

Grecia: progetti UE come **Alliance4XR** e **XRinVET** promuovono la XR nei settori tecnico, energetico e marittimo. Università e aziende collaborano allo sviluppo di ambienti immersivi, mentre la **VR/AR Association (VRARA) Greece Chapter** organizza eventi e attività formative per favorire l'adozione della XR.

RISULTATI COMPLESSIVI RELATIVI ALLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE

- L'integrazione della XR nella WBL è ancora in una fase iniziale, con la maggior parte dei paesi che attua progetti pilota piuttosto che strategie nazionali completamente sviluppate. Sebbene alcune industrie e istituzioni private stiano adottando strumenti XR per la formazione, l'implementazione diffusa nei sistemi VET rimane limitata.
- Gli insegnanti e i formatori VET generalmente mancano di una formazione strutturata in XR, rendendo difficile per loro integrare efficacemente tecnologie immersive nel loro insegnamento. Sebbene alcuni programmi di sviluppo professionale si concentrino sulle competenze digitali, raramente includono metodologie specifiche per XR.
- Le competenze di preparazione al lavoro sono parzialmente incluse nei programmi di formazione e formazione tecnica, spesso sotto competenze trasversali come problem solving, lavoro di squadra e comunicazione. Tuttavia,

in molti casi, queste competenze non sono esplicitamente strutturate e si sviluppano principalmente attraverso tirocini, apprendistati e apprendimento sul posto di lavoro.

- I materiali didattici supplementari basati su XR sono scarsi, con la maggior parte delle risorse provenienti da progetti finanziati dall'UE o collaborazioni con l'industria piuttosto che da politiche educative nazionali. Alcune istituzioni di formazione professionale forniscono kit digitali e simulazioni, ma la loro disponibilità e utilizzo sono incoerenti.
- Il monitoraggio e la valutazione in WBL si basano ancora su metodi tradizionali, come valutazioni delle prestazioni, log di formazione e feedback dei supervisori. Sebbene alcune istituzioni sperimentino strumenti di monitoraggio digitale e valutazioni basate su XR, queste pratiche non sono ancora diffuse.
- Nonostante queste sfide, alcuni paesi stanno integrando con successo la XR nella formazione professionale, in particolare nei campi tecnici come l'edilizia, la manifattura e la sanità. Tuttavia, la maggior parte delle iniziative rimane frammentata, richiedendo un allineamento politico più forte, formazione degli educatori e sviluppo delle risorse per raggiungere un'attuazione più ampia.

Validazione e accreditamento

Programmi di Certificazione e Validazione

Cipro: le competenze di preparazione al lavoro sono certificate dall'Autorità per lo Sviluppo delle Risorse Umane (HRDA) e dal **Cyprus** Qualifications Framework (CyQF), in linea con quadri europei come l'EQF. Sebbene esistano alcuni processi di validazione per le competenze tecniche, non esiste un sistema formale di certificazione per le competenze di prontezza lavorativa tramite XR, limitandone l'implementazione più ampia.

Germania: La certificazione e la validazione in WBL sono regolamentate dalle Camere di Commercio e Industria (IHK) e dal Federal Institute for Vocational Education and Training (BIBB). Il sistema di istruzione duale garantisce una validazione strutturata delle competenze, ma le competenze di preparazione al lavoro basate su XR non sono

ancora formalmente accreditate, richiedendo un'ulteriore integrazione negli standard di certificazione.

Irlanda: Quality & Qualifications Ireland (QQI) supervisiona la validazione delle competenze di prontezza al lavoro, garantendo l'allineamento con i quadri nazionali ed europei. Sebbene i programmi WBL fungano efficacemente da ponte tra teoria e pratica, la mancanza di certificazioni specifiche basate su XR fa sì che le esperienze di apprendimento immersive restino al di fuori dei sistemi formali di accreditamento.

Turchia: Il Ministero dell'Istruzione Nazionale (MoNE) e l'Autorità per le Qualifiche Professionali (MYK) regolano le certificazioni WBL, garantendo la validazione delle competenze attraverso esami strutturati, valutazioni sul posto di lavoro e registri di formazione pratica. Tuttavia, l'apprendimento basato su XR non è ancora formalmente riconosciuto, rendendo difficile standardizzare l'acquisizione digitale e immersiva delle competenze.

Spagna: Le competenze di prontezza al lavoro sono validate all'interno del National Qualifications Framework (NQF) e dei programmi di certificazione settoriali, garantendo valutazioni basate sulle competenze nel VET. Sebbene le competenze digitali e professionali siano sempre più riconosciute, le competenze legate alla XR mancano ancora di processi di certificazione standardizzati.

Italia: Il Quadro Nazionale Italiano di Qualificazioni (NQF) e il Sistema Europeo di Crediti per la Formazione Professionale (ECVET) guidano la certificazione nel WBL, garantendo il riconoscimento nazionale e UE. Tuttavia, sebbene alcune iniziative del settore privato offrano certificazioni basate su XR, esse non sono ancora completamente integrate nel sistema di istruzione formale.

Grecia: La certificazione e la validazione delle competenze di preparazione al lavoro sono gestite dall'Organizzazione Nazionale per la Certificazione delle Qualifiche e l'Orientamento Professionale (EOPPEP). Sebbene esistano valutazioni basate sulle competenze, non esiste una certificazione specifica per le competenze di

preparazione al lavoro basate su XR, creando una lacuna nel riconoscimento delle esperienze di apprendimento immersive.

Riconoscimento dell'apprendimento pregresso

Cipro: L'apprendimento pregresso in WBL è validato tramite certificati rilasciati da fornitori pubblici di formazione, ma non esiste un sistema formale di Riconoscimento dell'Apprendimento Pregresso (RPL) specifico per le competenze di preparazione al lavoro. Il processo di validazione si basa su valutazioni da parte del datore di lavoro e valutazioni informali, limitando la portabilità delle competenze acquisite in precedenza.

Germania: L'apprendimento pregresso è formalmente riconosciuto tramite la Legge sul Riconoscimento (Anerkennungsgesetz), che consente agli individui di convalidare l'esperienza lavorativa e la formazione pregressa per la certificazione ufficiale. Il sistema di istruzione duale include valutazioni basate sulle competenze, ma la validazione dell'apprendimento precedente legata alla XR non è ancora completamente sviluppata.

Irlanda: Il framework Recognition of Prior Learning (RPL), supervisionato da Quality & Qualifications **Ireland** (QQI), consente agli individui di ottenere un riconoscimento formale per competenze acquisite attraverso l'esperienza lavorativa. Tuttavia, sebbene le competenze tecniche siano ben riconosciute, non esiste una validazione standardizzata per l'apprendimento precedente basato su XR.

Turchia: Le istituzioni pubbliche rilasciano certificati di apprendimento pregressi basati su ore di apprendimento, valutazioni sul posto di lavoro e standard nazionali di qualificazione. La Vocational Qualifications Authority (MYK) fornisce la validazione delle competenze specifiche per settore, ma il riconoscimento formale dell'apprendimento pregresso basato su XR (incluso quello digitale per l'uso XR) è limitato

Spagna: L'apprendimento precedente in WBL viene validato tramite valutazioni basate sulle competenze e certificazioni settoriali, permettendo agli individui di trasformare

l'esperienza lavorativa in qualifiche formali. Sebbene il National Qualifications Framework (NQF) supporti il riconoscimento delle competenze, la validazione dell'apprendimento basata su XR è ancora poco sviluppata.

Italia: L'apprendimento pregresso viene valutato in base ai quadri nazionali di competenze e ai requisiti del settore, permettendo agli individui di ottenere crediti per l'esperienza lavorativa. Sebbene le competenze tecniche e professionali siano convalidate, non esiste un processo ufficiale per riconoscere l'apprendimento basato sulla XR acquisito al di fuori dell'ambiente di istruzione formale.

Grecia: Il Quadro Nazionale delle Qualifiche (NQF) supporta il Riconoscimento dell'Apprendimento Pregresso (RPL), consentendo agli individui di convalidare l'esperienza lavorativa per la certificazione professionale. Tuttavia, non esistono criteri specifici per la validazione delle competenze basate su XR, che rimangono al di fuori dei processi formali di accreditamento.

Approvazione del Work-Based Learning (WBL)

Cipro: L'Autorità per lo Sviluppo delle Risorse Umane (HRDA) e il Ministero dell'Istruzione, dello Sport e della Gioventù supervisionano l'approvazione e l'accREDITAMENTO dei programmi di formazione WBL. Sebbene questi organismi garantiscano la conformità ai quadri nazionali di qualifica, non esiste un'accREDITAMENTO dedicato per la formazione basata su XR nel WBL.

Germania: L'accREDITAMENTO dei programmi di formazione WBL è gestito dalle Camere di Commercio e Industria (IHK), dalle Camere dei Mestieri (HWK) e dall'Istituto Federale per l'Istruzione e la Formazione Professionale (BIBB). Queste istituzioni garantiscono che i programmi di formazione doppia rispettino gli standard nazionali e industriali, ma la formazione specifica per XR manca di accREDITAMENTO formale.

Irlanda: Quality & Qualifications Ireland (QQI) e SOLAS (Further Education and Training Authority) regolamentano e accREDITANO i programmi WBL, garantendo

l'allineamento con i quadri nazionali ed europei. Tuttavia, non esiste un sistema specifico di accreditamento per la formazione di preparazione al lavoro basata su XR.

Türkiye: Il Ministero dell'Istruzione Nazionale (MoNE) e l'Autorità per le Qualifiche Professionali (MYK) supervisionano l'accREDITamento dei programmi WBL, garantendo che la formazione sia in linea con gli standard nazionali del campo professionale. Sebbene la formazione professionale sia rigorosamente regolamentata, non esiste un ente di accREDITamento specifico che sovrintenda specificamente all'apprendimento basato sulla XR.

Spagna: Il Ministero dell'Istruzione e della Formazione Professionale (MEFP), insieme alle autorità regionali dell'istruzione, è responsabile dell'accREDITamento dei programmi di formazione WBL. Alcuni enti specifici per settore certificano la formazione industriale, ma la formazione WBL basata su XR non dispone ancora di un quadro di accREDITamento dedicato.

Italia: L'accREDITamento è gestito dall'Istituto Nazionale per la Documentazione, l'Innovazione e la Ricerca Educativa (INDIRE) e dalle autorità regionali per l'istruzione professionale. Il quadro ECVET (European Credit System for VET) supporta la mobilità e il riconoscimento delle competenze, ma la formazione XR manca di un processo di accREDITamento strutturato.

Grecia: L'Organizzazione Nazionale per la Certificazione delle Qualifiche e l'Orientamento Professionale (EOPPEP) supervisiona l'approvazione dei programmi di formazione WBL, garantendo l'allineamento con gli standard nazionali di competenza. Sebbene l'apprendimento digitale si stia espandendo, non esiste un'accREDITamento formale per le competenze di preparazione al lavoro basate su XR.

Trasferibilità delle competenze oltre i confini

Cipro: Le competenze acquisite tramite WBL sono parzialmente trasferibili nell'ambito del Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF) e dell'Europass, ma non esiste un quadro

specifico per le competenze basate sulla XR. Esistono sforzi per allineare le certificazioni WBL ai programmi europei di mobilità, ma il riconoscimento transfrontaliero rimane incoerente.

Germania: Il sistema di istruzione duale è altamente standardizzato, consentendo un forte riconoscimento internazionale delle competenze acquisite tramite WBL tramite EQF ed ECVET (Sistema Europeo di Crediti per il VET). Tuttavia, la formazione basata su XR manca di un sistema consolidato per il riconoscimento transfrontaliero, rendendo difficile verificare esperienze di apprendimento immersive al di fuori delle qualifiche nazionali.

Irlanda: Le competenze di prontezza al lavoro acquisite tramite WBL sono trasferibili secondo il National Framework of Qualifications (NFQ), che è in linea con gli standard EQF. Sebbene le competenze tradizionali della formazione e formazione siano riconosciute oltre i confini, non esiste un quadro chiaro per la mobilità di formazione basata su XR.

Turchia: Esiste una certa trasferibilità attraverso progetti di collaborazione europei e il Quadro Nazionale delle Qualifiche (TQF) turco. Tuttavia, la maggior parte delle certificazioni WBL è a livello nazionale e le competenze relative alla XR non sono ancora formalmente riconosciute per la mobilità internazionale.

Spagna: Il paese segue le linee guida EQF ed ECVET, garantendo la trasferibilità delle competenze di base per i programmi tradizionali di VET. Tuttavia, sebbene alcune iniziative promuovano la mobilità di apprendimento digitale, non esiste un sistema strutturato di riconoscimento per le competenze di preparazione al lavoro basate sulla XR.

Italia: Il Quadro Nazionale delle Qualifiche (NQF) è allineato con i quadri europei, garantendo la trasferibilità della maggior parte delle competenze acquisite tramite WBL oltre i confini. Tuttavia, non esiste un processo ufficiale di riconoscimento per la

formazione basata su XR, rendendo difficile convalidare esperienze di apprendimento immersive a livello internazionale.

Grecia: Il Sistema Europeo di Trasferimento e Accumulo dei Crediti (ECTS) e l'EQF facilitano la trasferibilità delle competenze acquisite dal VET, ma la formazione specifica XR manca ancora di riconoscimento sia a livello nazionale che internazionale. Alcuni progetti pilota esplorano la validazione dell'apprendimento digitale, ma una struttura formalizzata per XR in WBL deve ancora essere sviluppata.

Politiche future per la certificazione

Raccomandazioni per le future politiche di certificazione e accreditamento

Cipro: è necessario sviluppare politiche nazionali per la certificazione delle competenze di work-readiness acquisite attraverso il WBL basato sulla XR. Il Paese dovrebbe inoltre allineare la formazione XR ai quadri europei delle qualifiche (EQF, ECVET) per migliorare il riconoscimento a livello internazionale.

Germania: l'estensione del sistema duale per includere il riconoscimento formale della formazione basata sulla XR rafforzerebbe la sua integrazione nel WBL. Lo sviluppo di criteri di valutazione standardizzati e di processi di certificazione per le tecnologie immersive favorirebbe anche il riconoscimento transnazionale.

Irlanda: le politiche future dovrebbero concentrarsi sull'integrazione dell'apprendimento basato sulla XR nel **National Framework of Qualifications (NFQ)**. Inoltre, la creazione di programmi formativi specifici per i docenti VET sulle applicazioni XR migliorerebbe l'adozione e l'efficacia di queste tecnologie.

Turchia: la **Vocational Qualifications Authority (MYK)** dovrebbe definire standard nazionali per la formazione basata sulla XR, garantendone il riconoscimento accanto alle certificazioni tradizionali del WBL. È inoltre necessario rafforzare la collaborazione con gli organismi europei di accreditamento per favorire la mobilità internazionale.

Spagna: la creazione di un sistema nazionale di accreditamento per le competenze basate sulla XR nel VET garantirebbe qualità e riconoscimento. Inoltre, il rafforzamento della formazione dei docenti sulle tecnologie immersive favorirebbe una più ampia diffusione nel sistema della formazione professionale.

Italia: riforme delle politiche dovrebbero sostenere l'integrazione delle competenze basate sulla XR nei sistemi di accreditamento VET esistenti. L'introduzione di un quadro nazionale di certificazione per l'apprendimento immersivo contribuirebbe a standardizzare e validare le competenze acquisite tramite XR.

Grecia: l'allineamento della formazione basata sulla XR con **EOPPEP** (Organismo nazionale per la certificazione delle qualifiche) migliorerebbe il riconoscimento formale. Inoltre, le politiche dovrebbero promuovere investimenti nelle infrastrutture digitali degli enti VET per supportare la formazione sulle competenze di work-readiness attraverso XR

RISULTATI COMPLESSIVI SULLA VALIDAZIONE E L'ACCREDITAMENTO DELLE COMPETENZE

- Sulla base dei rapporti dei partner, è stato osservato che programmi di certificazione e validazione per le competenze di prontezza al lavoro in WBL esistono nella maggior parte dei paesi, ma le competenze basate su XR non sono ancora formalmente accreditate. Sebbene i quadri nazionali di qualificazione siano in linea con gli standard europei, la mancanza di certificazioni XR strutturate limita il riconoscimento di esperienze di apprendimento immersive.
- I risultati dei partner indicano che l'apprendimento pregresso in WBL viene validato tramite valutazioni basate sulle competenze e quadri nazionali di qualifica, ma le competenze basate su XR non sono riconosciute sistematicamente. Sebbene alcuni paesi abbiano meccanismi di Riconoscimento dell'Apprendimento Pregresso (RPL), non includono ancora la formazione immersiva basata sulla tecnologia.

- I rapporti mostrano che ogni paese ha istituito enti di accreditamento che supervisionano i programmi WBL, garantendo qualità e conformità agli standard nazionali. Tuttavia, non esiste un sistema di accreditamento dedicato per la formazione basata su XR, evidenziando la necessità di nuovi quadri per convalidare l'apprendimento immersivo nell'istruzione professionale.
- I risultati suggeriscono che la maggior parte dei paesi segue i quadri europei di mobilità (EQF, ECVET ed Europass) per supportare la trasferibilità transfrontaliera delle competenze WBL, ma non esiste un approccio standardizzato per le competenze basate sulla XR. Senza un sistema formale per riconoscere l'apprendimento immersivo oltre i confini, le competenze acquisite in XR potrebbero mancare di riconoscimento e trasferibilità internazionale.
- Secondo i rapporti, i partner raccomandano di integrare la formazione basata su XR nei quadri nazionali di qualificazione e di stabilire sistemi di certificazione strutturati. Inoltre, la standardizzazione dei metodi di valutazione, il rafforzamento della formazione degli educatori e la garanzia del riconoscimento transfrontaliero sono priorità chiave per le future politiche di accreditamento nella WBL potenziata con XR.

Valutazione dell'implementazione pilota della Web App didattica e delle attività di apprendimento online

Valutazione del pilot VIRTUAL

La presente revisione, realizzata da **GOI**, sintetizza i risultati e le conclusioni emerse dalle due fasi di sperimentazione del **VIRTUAL e-Learning Campus** e della **Instructional Web App**, che contengono i relativi contenuti formativi. La revisione si concentra sui risultati delle implementazioni pilota e sul loro impatto sui **docenti VET e sui formatori aziendali**, in relazione all'utilizzo della **Extended Reality (XR)** per promuovere l'innovazione digitale nella formazione professionale.

In particolare, le attività pilota hanno avuto l'obiettivo di rafforzare le competenze dei docenti e dei formatori aziendali – principali destinatari del progetto – e di applicare tecniche di simulazione per sviluppare le **competenze di work-readiness** di

apprendisti e partecipanti ai percorsi di **work-based learning (WBL)**. Il monitoraggio e la valutazione delle due fasi pilota sono stati realizzati utilizzando le metodologie proposte da GOI.

Metodologie per la conduzione del piloting e strumenti di valutazione

Le metodologie per la conduzione delle attività pilota sono state progettate facendo riferimento al **modello di valutazione di Kirkpatrick**, un quadro ampiamente riconosciuto per valutare l'efficacia e i risultati dei programmi formativi ed educativi. Questo modello è particolarmente utile perché può essere applicato a diversi contesti di apprendimento, sia formali sia informali. Esso valuta l'impatto della formazione attraverso quattro livelli chiave: **Reazione, Apprendimento, Comportamento e Risultati**.

A partire da questo quadro di riferimento, il progetto ha adottato un approccio di valutazione **formativo e non lineare**, riconoscendo che sia il processo di apprendimento sia la sua applicazione pratica devono essere valutati in modo continuo. Questo approccio consente al partenariato di raccogliere feedback significativi, utili a sostenere il miglioramento, il riconoscimento e la validazione dei risultati sviluppati. In linea con tale metodologia, è stato predisposto un insieme di strumenti di valutazione da applicare durante entrambe le fasi del processo di pilotaggio.

La **Reaction Sheet** è stata progettata per valutare i primi due livelli del modello di Kirkpatrick, cioè **Reazione e Apprendimento**. Lo strumento è stato elaborato secondo un approccio centrato sul discente, con particolare attenzione all'esperienza dei docenti VET e dei formatori aziendali rispetto agli obiettivi del corso, ai materiali didattici e ai risultati di apprendimento affrontati nell'**e-Learning Campus**.

L'**Experience Questionnaire** è stato invece progettato per monitorare i livelli di **Comportamento e Risultati** del modello di Kirkpatrick, raccogliendo le opinioni dei gruppi target sulla loro esperienza nell'utilizzo dell'**e-Learning Campus** e della **Instructional Web App**.

Struttura e fasi

Fase pilota 1

I partecipanti sono stati coinvolti nell'**e-Learning Campus** e nella **Instructional Web App** con diversi livelli di approfondimento. Durante la prima fase del pilot sono state presentate le caratteristiche e le opportunità offerte da entrambi gli strumenti di progetto. Nel corso della sperimentazione, i partecipanti sono stati inoltre invitati a registrarsi all'**e-Learning Campus** e a esplorare la Web App.

Questa fase era finalizzata sia alla validazione dei contenuti formativi sviluppati, sia all'introduzione delle competenze necessarie per la seconda fase, dedicata alla valutazione dei contenuti dell'**e-Learning Campus** insieme ai propri colleghi o studenti.

Fase pilota 2

Dopo l'introduzione agli strumenti di progetto, i partecipanti alla sperimentazione hanno applicato le conoscenze acquisite nella loro pratica quotidiana, lavorando con i beneficiari target del progetto, vale a dire **studenti VET e personale aziendale**. In questa fase è stata data loro la possibilità di navigare liberamente tra i contenuti formativi, le funzionalità e gli ambienti dell'**e-Learning Campus**, così come di utilizzare la **Instructional Web App** nel contesto delle proprie attività formative.

Report finale di valutazione

Riepilogo del processo di piloting

Il processo di **piloting** del progetto **VIRTUAL** è stato realizzato in cinque Paesi partner – **Spagna, Germania, Grecia, Turchia, Italia e Cipro** – tra **giugno 2025 e febbraio 2026**. L'obiettivo principale della fase di pilot era testare l'usabilità, la rilevanza pedagogica e l'applicabilità pratica del **VIRTUAL e-Learning Campus** e della **Instructional Web App** in contesti reali di **istruzione e formazione professionale**

(VET). Le attività di pilot si sono concentrate sul supporto a docenti e formatori VET nella creazione di moduli di apprendimento digitali e nell'integrazione delle tecnologie di **Extended Reality (XR)** nelle pratiche di **Work-Based Learning (WBL)**.

Nel complesso, la fase di piloting ha coinvolto **29 docenti e formatori VET** e oltre **120 studenti VET e apprendisti** nei Paesi partecipanti. L'implementazione ha seguito una struttura simile in tutti i Paesi e si è articolata in **due fasi principali**: una prima fase di formazione rivolta a docenti e formatori sull'utilizzo degli strumenti VIRDUAL, seguita da una seconda fase di realizzazione di attività di apprendimento digitale con gli studenti in contesti formativi reali.

La prima fase del processo di pilot si è concentrata sulla presentazione degli obiettivi del progetto, sulla dimostrazione delle funzionalità del **VIRDUAL e-Learning Campus** e sulla presentazione della **Instructional Web App**. Docenti e formatori sono stati accompagnati nell'esplorazione della struttura della piattaforma, del suo approccio pedagogico e delle caratteristiche tecniche degli strumenti digitali. I partecipanti sono stati incoraggiati a esplorare autonomamente la piattaforma e a sviluppare propri moduli di apprendimento digitale collegati ai rispettivi ambiti professionali.

In tutti i Paesi coinvolti, i docenti hanno creato brevi moduli didattici composti da **1-2 pagine di contenuti digitali**, arricchiti da attività interattive quali **quiz, esercizi drag-and-drop, attività di associazione di immagini e compiti di apprendimento gamificato**. Queste attività sono state progettate per simulare scenari lavorativi reali, mostrando come gli ambienti di apprendimento supportati dalla **XR** possano aumentare il realismo e l'efficacia della formazione professionale.

La seconda fase del processo di pilot si è concentrata sull'implementazione dei moduli sviluppati con studenti e apprendisti. Nella maggior parte dei Paesi, le attività di pilot sono state realizzate secondo un approccio di **blended learning**, combinando apprendimento digitale attraverso le piattaforme VIRDUAL e attività in presenza in aula. Gli studenti hanno interagito con i moduli digitali utilizzando **computer, tablet o smartphone**, in base alle infrastrutture disponibili.

Italia

Le attività di **pilot** in Italia sono state realizzate in **due fasi strutturate** e hanno combinato la formazione dei docenti, lo sviluppo di moduli di apprendimento digitali e la sperimentazione in aula con studenti VET.

La prima fase è iniziata con un **evento di presentazione** tenutosi il **20 giugno 2025** presso il centro di formazione **CSF di Pavia**. L'evento era aperto a tutti i docenti e formatori dell'istituzione e ha visto la partecipazione di **12 docenti** alla sessione introduttiva. Durante l'incontro, i partecipanti sono stati introdotti agli obiettivi del progetto **VIRTUAL**, all'**e-Learning Campus** e alla **Instructional Web App**.

A seguito della sessione introduttiva, **cinque docenti** hanno dato la propria disponibilità a partecipare alle attività di pilot. Hanno quindi ricevuto una formazione aggiuntiva e sono stati invitati a preparare moduli di apprendimento digitali utilizzando la piattaforma **VIRTUAL**.

I docenti sono stati accompagnati attraverso attività di follow-up e sessioni di formazione online, tra cui un **workshop pratico** svolto il **16 luglio 2025**, durante il quale hanno lavorato al perfezionamento dei propri moduli e delle attività interattive.

La seconda fase si è concentrata sull'implementazione dei moduli sviluppati con gli studenti. A tal fine, il **3 dicembre 2025** è stata organizzata una sessione formativa per rivedere i moduli di apprendimento e testare le attività della web app prima della sperimentazione in aula.

Le attività di pilot sono state realizzate durante **tre sessioni in classe**, tenutesi il **5, 12 e 16 dicembre 2025**, coinvolgendo complessivamente **41 studenti** provenienti da **tre percorsi VET: servizi turistici, acconciatura ed estetica**.

Gli studenti hanno mostrato **alti livelli di partecipazione e interesse** per le attività digitali. Pur avendo un'esperienza limitata con piattaforme di apprendimento basate su computer, sono riusciti a partecipare efficacemente alle attività interattive utilizzando i propri smartphone e i dispositivi disponibili in aula.

Il pilot italiano ha confermato che gli strumenti VIRDUAL possono essere integrati con successo in diversi percorsi di formazione professionale, supportando sia le attività di apprendimento teorico sia quelle di apprendimento pratico.

Spagna

Il progetto pilota spagnolo VIRDUAL è stato coordinato da **INFODEF** ed è stato implementato tra novembre 2025 e febbraio 2026 nella regione di **Castiglia y León**. Il progetto pilota ha coinvolto **cinque insegnanti VET** del CIFP Pico Frentes di Soria, con un totale di 25 studenti che hanno partecipato alle attività di implementazione.

Il progetto pilota è iniziato con una sessione introduttiva in cui i partecipanti sono stati introdotti agli obiettivi del progetto VIRDUAL, con particolare attenzione all'integrazione delle **tecnologie di Realtà Estesa (XR) nell'Apprendimento Basato sul Lavoro (WBL)**. Durante questa sessione, insegnanti e formatori sono stati guidati attraverso il campus di e-Learning di VIRDUAL e l'Instructional Web App, includendo l'organizzazione della piattaforma, il suo approccio pedagogico e le sue principali funzionalità tecniche.

Nella prima fase del progetto pilota, gli insegnanti hanno ricevuto supporto pratico per imparare a utilizzare la piattaforma e **progettare le proprie attività di apprendimento digitale**. Ogni partecipante ha creato un breve modulo di apprendimento digitale collegato al proprio campo professionale, che permette loro di esplorare come scenari di formazione supportati da XR possano simulare ambienti di lavoro reali e migliorare il realismo dell'istruzione professionale.

Le attività pilota sono state realizzate tramite formati di apprendimento misti e faccia a faccia. Gli studenti hanno interagito con i moduli di apprendimento digitale per un periodo di due settimane, completando attività interattive e interagendo con i materiali didattici supportati dalla XR. **Il feedback è stato raccolto tramite questionari strutturati** (Fogli di Reazione e Foglietti di Riflessione) oltre a discussioni di gruppo.

Nel complesso, il feedback sia da parte degli insegnanti che degli studenti è stato molto positivo. Gli insegnanti hanno apprezzato l'opportunità di modernizzare i loro metodi di insegnamento e hanno evidenziato il potenziale delle tecnologie XR per migliorare l'apprendimento pratico negli ambienti VET. Gli studenti hanno riferito che

le attività erano coinvolgenti, interattive e diverse dalle lezioni tradizionali in classe. All'inizio della fase di implementazione emersero alcune piccole questioni tecniche; tuttavia, questi problemi sono stati risolti rapidamente grazie al supporto fornito dal team del progetto.

Il progetto pilota spagnolo ha confermato che gli **strumenti di apprendimento VIRDUAL possono essere adattati efficacemente** a diversi settori professionali e possono supportare la continua trasformazione digitale dell'istruzione e della formazione professionale.

Germania

Il pilot in **Germania** è stato coordinato ed attuato dal **SBG Dresden** in due fasi consecutive tra agosto 2025 e febbraio 2026. Il progetto pilota ha coinvolto **cinque insegnanti e formatori VET** come utenti esterni target e **28 apprendisti** specializzati in tecnologia di laboratorio chimico e biologico.

La prima fase di pilotaggio si è svolta il 28 agosto 2025 presso il centro di addestramento SBG a Dresda. Durante questa fase, i partecipanti sono stati introdotti agli obiettivi del progetto VIRDUAL, così come al Campus di E-Learning VIRDUAL (PR4) e all'App Web Didattica (PR5). Insegnanti e formatori hanno ricevuto dimostrazioni su come creare moduli di apprendimento online interattivi e progettare attività digitali su misura per le loro aree di formazione professionale.

Dopo la sessione di formazione, i partecipanti hanno esplorato autonomamente le funzionalità della piattaforma e hanno iniziato a sviluppare brevi moduli di apprendimento focalizzati su temi come la sicurezza delle procedure di laboratorio e la gestione dei flussi di lavoro in ambienti di laboratorio.

I feedback raccolti durante questa fase hanno evidenziato l' **elevata rilevanza dei contenuti di apprendimento**, ma hanno anche identificato un problema tecnico legato alla configurazione dell'account. I partecipanti sono stati inizialmente registrati con account studenteschi anziché con account trainer, il che ha temporaneamente limitato la loro capacità di testare le funzioni amministrative all'interno della piattaforma.

La seconda fase pilota si è svolta a febbraio 2026, dopo il completamento del periodo degli esami studenteschi. Durante questa fase, i moduli di apprendimento

precedentemente sviluppati sono stati implementati con **28 apprendisti** , utilizzando un **approccio di apprendimento misto** che combina attività digitali e istruzione tradizionale di laboratorio.

Gli apprendisti utilizzavano l'App Web Didattica per completare compiti interattivi come attività di abbinamento di immagini ed esercizi "Trascina la Parola", che supportavano la loro comprensione di procedure di laboratorio complesse.

I formatori hanno compilato delle Reflection Sheet per valutare l' **efficacia degli strumenti**. Hanno riportato alti livelli di motivazione e coinvolgimento degli studenti, osservando che gli strumenti digitali hanno contribuito con successo a colmare il divario tra l'insegnamento teorico e la formazione pratica in laboratorio.

Nel complesso, il progetto pilota tedesco ha dimostrato che gli strumenti di apprendimento VIRDUAL sono **altamente rilevanti per il sistema dual VET, in particolare negli ambienti di formazione professionale scientifica e tecnica**.

Turchia

L'implementazione pilota in Turchia è stata condotta con la **partecipazione di tre insegnanti professionali e due formatori aziendali**, che forniscono formazione all'interno di scuole e PMI in diversi campi di formazione professionale. Le attività pilota si sono svolte nell'agosto 2025 sia in ambienti di apprendimento online che in presenza.

La prima fase del progetto pilota è iniziata con una sessione introduttiva che ha presentato gli obiettivi e la struttura del progetto VIRDUAL, seguita da una dimostrazione del campus e dell'app web di e-Learning di VIRDUAL. I partecipanti hanno ricevuto formazione su come utilizzare la piattaforma e su come progettare i propri **contenuti digitali personalizzati**.

Dopo la formazione, insegnanti e formatori sono stati invitati a sviluppare **brevi moduli di formazione** (1–2 pagine) relativi alle loro aree di insegnamento professionale. Questo esercizio pratico ha aiutato i partecipanti a comprendere meglio come integrare le attività di apprendimento digitale nelle loro pratiche di formazione esistenti.

La seconda fase ha coinvolto l'implementazione dell'App Web VIRDUAL con gli studenti, con un totale di **28 studenti che hanno** partecipato alle attività pilota.

L'implementazione si è svolta in diverse province della Turchia, offrendo l'opportunità di testare la piattaforma in diversi contesti educativi e tecnologici.

Gli studenti hanno risposto molto positivamente alle attività di apprendimento interattivo, sottolineando che gli strumenti erano coinvolgenti e utili per comprendere argomenti complessi. Gli insegnanti hanno sottolineato che il Campus di E-Learning VIRDUAL ha contribuito alla digitalizzazione del processo di apprendimento, migliorato l'accessibilità ai materiali formativi e supportato lo sviluppo delle loro **competenze didattiche** digitali.

Sebbene alcuni insegnanti inizialmente avessero avuto difficoltà tecniche minori nell'uso degli strumenti digitali, queste sfide furono rapidamente superate grazie alla guida e alla pratica pratica. Nel complesso, il progetto pilota ha confermato che la piattaforma è **flessibile, adattabile e adatta all'implementazione in diversi contesti educativi**.

Cipro

Le attività pilota a **Cipro** sono state realizzate in due fasi con la partecipazione di nove insegnanti di formazione professionale provenienti da diverse scuole di formazione professionale. La prima sessione pilota si è svolta il 12 giugno 2025.

Durante la prima fase, i partecipanti sono stati introdotti agli obiettivi, ai deliverable e ai gruppi target del progetto VIRDUAL. Gli insegnanti ricevevano formazione sulla **piattaforma e-Learning VIRDUAL e sull'App Web Didattica, incluse dimostrazioni su come creare moduli e attività di apprendimento digitali personalizzati**.

Dopo la sessione di formazione, agli insegnanti è stato chiesto di creare **brevi materiali digitali per i propri studenti**. Al termine della sessione, i partecipanti hanno compilato delle schede di reazione per fornire un feedback sulla loro esperienza nell'utilizzo della piattaforma.

La seconda fase si è concentrata sull'implementazione delle attività sviluppate con gli studenti. Gli insegnanti hanno integrato i moduli di apprendimento digitale nelle loro sessioni in aula.

Secondo i feedback forniti dagli insegnanti, gli studenti hanno mostrato un alto livello di entusiasmo e curiosità nell'interagire con gli strumenti digitali. I quiz interattivi e gli elementi gamificati dell'app web sono stati particolarmente apprezzati, poiché hanno

reso l'esperienza di apprendimento più coinvolgente rispetto ai tradizionali fogli di lavoro.

Nel complesso, il progetto pilota a Cipro ha confermato che gli strumenti VIRDUAL possono aumentare la motivazione degli studenti e supportare esperienze di apprendimento più interattive nell'istruzione professionale.

Grecia

Le attività pilota in **Grecia** sono state realizzate tra gennaio e marzo 2026 con la partecipazione di cinque formatori VET e 25 studenti provenienti dai **Centri VET di DIMITRA** a Larissa e Volos. I formatori partecipanti rappresentavano una vasta gamma di campi professionali, tra cui arti culinarie, parrucchiere, servizi di bellezza, fisioterapia e diritto con particolare attenzione al GDPR.

Durante la **prima fase**, i partecipanti sono stati introdotti agli obiettivi, agli strumenti e all'ambiente di apprendimento del progetto VIRDUAL. I formatori hanno ricevuto indicazioni su come muoversi nel campus e-Learning di VIRDUAL e sono stati forniti corsi pratici sull'Instructional Web App, focalizzati sullo sviluppo di **attività di apprendimento digitale personalizzate** in linea con le rispettive aree professionali.

Dopo le sessioni di formazione, ai formatori è stato chiesto di progettare e sviluppare brevi materiali digitali di apprendimento su misura per i loro studenti. Durante tutta questa fase sono stati forniti supporto e guida continui per aiutare i formatori ad adattarsi ai nuovi strumenti e ambienti digitali.

La seconda fase si è concentrata sull'implementazione delle attività sviluppate con gli apprendenti. I formatori hanno integrato gli **strumenti VIRDUAL** nelle loro pratiche didattiche, offrendo esperienze di apprendimento più interattive e coinvolgenti.

Secondo i feedback raccolti, sia i formatori che gli studenti hanno risposto positivamente all'uso degli strumenti digitali. Gli studenti hanno dimostrato **un maggiore coinvolgimento e motivazione**, soprattutto nell'interazione con elementi gamificati e attività interattive offerte dall'applicazione web.

Nel complesso, il pilota greco ha confermato che le soluzioni VIRDUAL possono supportare efficacemente l'integrazione di strumenti digitali innovativi nell'istruzione professionale e migliorare sia le pratiche didattiche che il coinvolgimento degli studenti.

SINTESI

Il feedback complessivo raccolto da docenti e studenti nei cinque Paesi coinvolti nel **pilot** è stato ampiamente positivo. I docenti hanno apprezzato l'opportunità di modernizzare le proprie pratiche didattiche e di integrare strumenti digitali innovativi e tecnologie XR nella formazione professionale. Molti partecipanti hanno sottolineato come la piattaforma abbia permesso di simulare ambienti di lavoro reali, rendendo l'apprendimento più pratico e coinvolgente.

Anche gli studenti hanno mostrato alti livelli di motivazione e partecipazione durante le attività di pilot. In particolare, le funzionalità interattive e gamificate della **Instructional Web App** sono state molto apprezzate, in quanto hanno offerto **un'esperienza di apprendimento più dinamica** rispetto ai tradizionali fogli di lavoro o alle metodologie basate prevalentemente sulla lezione frontale.

Nonostante gli esiti complessivamente positivi, il processo di pilot ha evidenziato anche alcuni aspetti migliorabili. Alcuni docenti hanno inizialmente riscontrato lievi difficoltà tecniche legate all'accesso agli account e alla navigazione nella piattaforma. In alcuni casi, gli utenti hanno avuto bisogno di un accompagnamento aggiuntivo per comprendere pienamente la struttura dei corsi e dei moduli presenti nell'ambiente digitale. I partecipanti hanno inoltre suggerito di **semplificare parte della terminologia** utilizzata e di **rendere l'interfaccia di navigazione più intuitiva**, così da migliorarne ulteriormente l'usabilità.

Si è trattato comunque di criticità limitate e gestibili, per la maggior parte risolte durante la fase di pilot grazie al supporto tecnico e a ulteriori sessioni di accompagnamento. Soprattutto, i feedback raccolti da docenti e studenti hanno fornito indicazioni preziose per il miglioramento delle piattaforme VIRDUAL.

La fase di pilot ha dimostrato con chiarezza che l'ecosistema digitale di apprendimento sviluppato da VIRDUAL possiede un forte potenziale per sostenere la **trasformazione digitale dell'istruzione e formazione professionale**. Gli strumenti si sono rivelati flessibili e adattabili a diversi settori professionali, tra cui turismo, servizi

alla persona, scienze di laboratorio e altri ambiti tecnici. L'integrazione di scenari di apprendimento supportati dalla XR, attività digitali interattive e metodologie di blended learning ha mostrato evidenti benefici pedagogici sia per i docenti sia per gli studenti.

In conclusione, il processo di pilot ha confermato **l'efficacia, l'adattabilità e la rilevanza pedagogica** degli strumenti VIRDUAL in contesti VET reali. Il coinvolgimento attivo di docenti e studenti, lo sviluppo riuscito di moduli di apprendimento digitali e il riscontro positivo raccolto nei cinque Paesi dimostrano che il progetto VIRDUAL può contribuire in modo significativo alla **modernizzazione dei sistemi di istruzione e formazione professionale in Europa**.

Principali evidenze emerse dal processo di pilot di VIRDUAL

1. **Ampia partecipazione e coinvolgimento nei Paesi partner**

Il processo di **pilot** ha coinvolto con successo **34 docenti e formatori VET** e oltre **145 studenti e apprendisti** in **Spagna, Germania, Turchia, Italia e Cipro**. La partecipazione di istituzioni appartenenti a diversi settori professionali ha dimostrato l'adattabilità degli strumenti VIRDUAL a contesti educativi differenti.

2. **Efficacia della metodologia di pilot articolata in due fasi**

La struttura di implementazione, basata inizialmente sulla formazione dei docenti e successivamente sulla sperimentazione in aula, si è dimostrata efficace. I docenti hanno prima acquisito familiarità con il **VIRDUAL e-Learning Campus** e la **Instructional Web App**, per poi utilizzare gli strumenti in contesti reali di apprendimento con i propri studenti.

3. **Sviluppo efficace di moduli di apprendimento digitali da parte dei docenti**

Nei diversi Paesi coinvolti nel pilot, i docenti hanno sviluppato con successo brevi moduli di apprendimento digitale (**1-2 pagine**) arricchiti da attività interattive, adattate ai rispettivi ambiti professionali. Questo processo ha

aiutato i docenti a comprendere come integrare strumenti digitali supportati dalla XR nelle proprie pratiche didattiche.

4. **Alti livelli di coinvolgimento e motivazione degli studenti**

Gli studenti hanno generalmente riportato che le attività digitali risultavano più coinvolgenti rispetto ai materiali didattici tradizionali. Esercizi interattivi come quiz, attività drag-and-drop e compiti gamificati hanno aumentato la partecipazione e favorito un apprendimento più attivo.

5. **Impatto positivo nel collegare teoria e pratica nella formazione VET**

L'uso di scenari basati sulla XR e di simulazioni digitali interattive ha aiutato gli studenti a comprendere meglio le procedure pratiche del contesto lavorativo. In particolare, gli apprendisti del settore delle scienze di laboratorio in Germania hanno evidenziato che gli strumenti hanno facilitato la comprensione di processi complessi, collegando in modo più efficace conoscenze teoriche e pratica professionale.

6. **Contributo alla digitalizzazione delle pratiche didattiche**

I docenti hanno sottolineato come gli strumenti VIRDUAL abbiano sostenuto la trasformazione digitale delle metodologie di insegnamento nel VET. Molti partecipanti hanno affermato che l'esperienza di pilot ha contribuito allo sviluppo delle loro competenze digitali e ha permesso loro di esplorare nuovi modi di progettare ambienti di apprendimento supportati dalla tecnologia.

7. **Flessibilità rispetto ai settori professionali e ai contesti di apprendimento**

Il pilot ha dimostrato che la piattaforma VIRDUAL può essere applicata in molteplici settori professionali, tra cui **turismo, servizi alla persona, scienze di laboratorio e ambiti tecnici**. Gli strumenti si sono inoltre rivelati adattabili a diversi formati di erogazione, compresi ambienti di apprendimento **online, in presenza e blended**.

8. **Forte potenziale per un'implementazione più ampia e sostenibile**

Nonostante alcune criticità minori emerse nel corso della sperimentazione, il processo di **pilot** ha confermato che l'ecosistema digitale VIRDUAL possiede

un forte potenziale per un'implementazione a lungo termine nei sistemi VET europei. Il riscontro positivo di docenti e studenti, unito alla flessibilità della piattaforma, indica che gli strumenti possono contribuire in modo significativo alla modernizzazione e alla trasformazione digitale dell'istruzione e formazione professionale.

Tuttavia, da una valutazione complessiva delle implementazioni di pilot, sono emerse alcune *lesson learned* che potranno contribuire al valore aggiunto e al ulteriore miglioramento dei risultati del progetto VIRDUAL:

1. Valore degli approcci di blended learning nel VET

Le implementazioni di pilot hanno confermato che la combinazione di strumenti digitali e didattica in presenza risulta particolarmente efficace nell'istruzione e formazione professionale. I docenti hanno evidenziato che le attività digitali funzionano al meglio quando sono integrate con discussioni in aula e dimostrazioni pratiche.

2. Necessità di un'ottimizzazione tecnica continua

Durante la fase pilota sono stati osservati alcuni piccoli problemi tecnici, tra cui difficoltà nella configurazione dell'account e occasionali ritardi nella risposta della piattaforma. Affrontare queste problematiche e garantire prestazioni stabili del sistema sarà essenziale per un'adozione su larga scala.

3. Importanza di fornire più esempi di moduli didattici pronti all'uso

I partecipanti hanno suggerito che l'inserimento nella piattaforma di un maggior numero di moduli esemplificativi e di esempi di buone pratiche potrebbe aiutare i docenti a comprendere meglio come progettare i propri contenuti di apprendimento digitale.

4. Necessità di rafforzare le competenze digitali dei docenti

Sebbene gli insegnanti siano stati in grado di sviluppare moduli digitali di base, il processo pilota ha rivelato che una formazione aggiuntiva sulla didattica digitale e sul design dell'apprendimento basato su XR avrebbe ulteriormente migliorato l'uso efficace degli strumenti VIRTUAL.

5. Potenziale di estensione della piattaforma ad altri settori professionali

Il pilot ha dimostrato che la piattaforma è adattabile a diversi ambiti professionali; tuttavia, ulteriori sperimentazioni in altri settori e contesti formativi potrebbero aumentarne l'impatto e l'applicabilità.

6. Importanza del feedback continuo degli utenti per il miglioramento della piattaforma

Il processo di pilot ha mostrato che la raccolta di feedback da parte di docenti e studenti durante l'implementazione fornisce indicazioni preziose per migliorare l'usabilità, il valore pedagogico e la funzionalità tecnica degli strumenti.

Raccomandazioni per migliorare la trasferibilità dei risultati di progetto e massimizzarne l'utilizzo tra i potenziali utenti

Il progetto **VIRTUAL** ha sviluppato strumenti innovativi per supportare il **Work-Based Learning (WBL)** potenziato dalla **Extended Reality (XR)** e per rafforzare lo sviluppo delle competenze di **work-readiness** nell'ambito dell'istruzione e formazione professionale (**VET**). Al fine di massimizzare l'impatto a lungo termine e l'utilizzabilità dei risultati di progetto, sono state individuate diverse raccomandazioni sulla base delle attività di pilot e dei feedback raccolti da docenti, formatori, studenti e istituzioni partner.

Queste raccomandazioni mirano a facilitare la **trasferibilità** e la **sostenibilità** dei risultati VIRDUAL in diversi contesti educativi e settori professionali, supportando al contempo l'allineamento con i quadri europei, come il **Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF)** e l'approccio basato sui risultati di apprendimento.

Rafforzare il riconoscimento dell'apprendimento digitale e non formale

Nonostante i crescenti sforzi a livello europeo per il riconoscimento dell'apprendimento non formale e informale, la validazione delle esperienze di apprendimento digitali e supportate dalla tecnologia rimane ancora disomogenea tra i diversi Paesi.

Le raccomandazioni chiave includono:

- Promuovere il riconoscimento delle attività di apprendimento supportate dalla XR all'interno dei meccanismi esistenti di validazione dell'apprendimento non formale.
- Incoraggiare l'integrazione degli ambienti di apprendimento digitali e immersivi nei quadri nazionali di riconoscimento e certificazione del VET.
- Sviluppare strumenti pratici di valutazione che consentano il riconoscimento formale dei risultati di apprendimento acquisiti attraverso simulazioni digitali e ambienti virtuali di apprendimento.

Integrazione degli output VIRDUAL nei sistemi di formazione e apprendimento permanente

Il campus di e-Learning VIRDUAL e l'Instructional Web App hanno dimostrato un forte potenziale per supportare attività formative in molteplici ambienti di apprendimento.

Le raccomandazioni chiave includono:

- Integrare gli strumenti VIRDUAL nei programmi VET (I-VET) iniziali e nei programmi VET (C-VET) continui.
- Incoraggiare l'uso degli strumenti da parte di centri di apprendimento permanente, organizzazioni di formazione e PMI che offrono formazione aziendale.
- Sostenere l'adozione di scenari di formazione basati su XR come strumenti complementari per le pratiche di Apprendimento Basato sul Lavoro (WBL).

Promuovere l'apprendimento basato sul lavoro supportato dalla XR

Le attività pilota hanno dimostrato che le tecnologie XR possono migliorare il realismo della formazione professionale simulando gli ambienti di lavoro.

Le raccomandazioni chiave includono:

- Incoraggiare l'integrazione di scenari di apprendimento supportati dalla XR nei curricula della formazione professionale.
- Promuovere l'utilizzo delle tecnologie immersive per supportare lo sviluppo delle competenze pratiche e la simulazione di contesti lavorativi.
- Favorire la collaborazione tra istituzioni VET e imprese per la co-progettazione di moduli formativi basati sulla XR, allineati alle esigenze del mercato del lavoro.

Garantire la trasferibilità attraverso i framework europei

I risultati VIRDUAL sono stati sviluppati utilizzando l'approccio degli esiti di apprendimento, con attenzione all'allineamento EQF e alle priorità delle politiche europee di VET.

Per rafforzare la trasferibilità, si raccomandano le seguenti azioni.

Le raccomandazioni chiave includono:

- Allinea i moduli di apprendimento digitale ai livelli EQF e ai risultati di apprendimento basati sulle competenze.
- Incoraggiare l'adozione di descrittori standardizzati per le competenze di prontezza al lavoro sviluppate attraverso ambienti di apprendimento supportati dalla XR.
- Facilitare l'adattamento dei risultati VIRDUAL attraverso diversi sistemi nazionali di formazione professionale e settori professionali.

Rafforzamento della collaborazione tra più stakeholder

La fase pilota ha dimostrato che gli strumenti VIRDUAL possono essere utilizzati efficacemente da una vasta gamma di stakeholder, inclusi istituti VET, PMI, formatori e apprendenti.

Massimizzare l'impatto dei risultati del progetto.

Le raccomandazioni chiave includono:

- Favorire la collaborazione tra fornitori di istruzione, aziende e organizzazioni intermedie.
- Incoraggiare partnership che supportino la co-creazione di contenuti formativi basati su XR in linea con le esigenze del settore.

- Promuovere la diffusione dei risultati dei progetti attraverso reti professionali, associazioni settoriali e comunità di formazione professionale

Sviluppo delle capacità per insegnanti e formatori

L'implementazione efficace degli ambienti di apprendimento digitali dipende dalle competenze digitali e didattiche di insegnanti e formatori.

Le raccomandazioni chiave includono:

- Fornire programmi di rafforzamento delle competenze per insegnanti e formatori di formazione professionale focalizzati sulla didattica digitale e sulla progettazione dell'apprendimento basato su XR.
- Incoraggiare opportunità di sviluppo professionale che supportino l'integrazione delle tecnologie immersive nelle pratiche didattiche.
- Promuovi comunità di pratica in cui gli educatori possano condividere esperienze e buone pratiche relative all'apprendimento supportato dalla XR.

Rafforzare il riconoscimento dell'apprendimento digitale e non formale

Nonostante gli sforzi crescenti a livello europeo per riconoscere l'apprendimento non formale e informale, la convalida delle esperienze di apprendimento digitali e supportate dalla tecnologia rimane disomogenea tra i paesi.

Le raccomandazioni chiave includono:

- Promuovere il riconoscimento delle attività di apprendimento supportate dalla XR all'interno dei meccanismi di validazione esistenti per l'apprendimento non formale.
- Incoraggiare l'integrazione di ambienti di apprendimento digitali e immersivi nei quadri nazionali di riconoscimento e certificazione VET.
- Sviluppare strumenti pratici di valutazione che permettano di riconoscere formalmente i risultati di apprendimento ottenuti tramite simulazioni digitali e ambienti virtuali.