

VETreality

e-Compendium
per insegnanti e formatori dell'IFP

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



IMPRESSUM

Autore:	Michael Schwaiger (Auxilium/AT)
Co-Autori:	Patrizia Giorio, Vanessa Cascio (CO&SO/IT); Massimo Aloe, Domenico De Cesare, Agnese Tomasini (Reattiva/IT); Mélissa Arneton, Marie-Hélène Ferrand, Cédric Moreau (INSHEA/FR); Garazi Egiguren Urkola, Alex-Ander Aldasoro Arguinano (TILI/ES); Konrad Wiśniewski (DANMAR COMPUTERS/PL), Gerald Brennan, Ann Burns, Siobhán Nolan (CETB/IE)
Titolo progetto:	Virtual Reality based training to upskill VET Teachers and Trainers and foster inclusion of SEN Students in WBL
Acronimo:	VETREALITY
Progetto Numero:	2020-1-IT01-KA202-008380

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Questo progetto è stato finanziato con il supporto della Commissione Europea. Questa pubblicazione [comunicazione] e tutti i suoi contenuti riflettono esclusivamente le opinioni dell'autore e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

Sommario

0. ABBREVIAZIONI	5
1. L'INDAGINE EUROPEA.....	6
1.1 Introduzione	6
1.2 Implementazione	7
2. RISULTATI DEI FOCUS GROUP.....	12
2.1 Prerequisiti generali, requisiti, ostacoli e sfide	12
2.2 Esperienze e conoscenze pregresse sulla VR	17
2.3 Esperienze con la VR nell'istruzione e formazione professionale e nelle esperienze di apprendimento basate sul lavoro	18
2.4 Esperienze basate sulla VR nella formazione di studenti con BES	21
2.5 Raccomandazioni per l'applicazione della VR nell'IFP / WBL con studenti BES	24
3. VR HARDWARE idoneo	30
3.1 Introduzione	30
3.2 ACER OJO 500	31
3.3 Google CardBoard (vedere anche il paragrafo 4.15)	32
3.4 HP REVERB	33
3.5 HTC Vive Pro Series Full Kit	35
3.6 PIMAX 5K PLUS	36
3.7 OCULUS RIFT S	38
3.8 OCULUS QUEST	39
3.9 VALVE INDEX Full KIT	40
4. BEST PRACTICE APPS.....	42
4.1 Introduzione	42
4.2 BARTENDER VR	42
4.3 CALCFLOW	44
4.4 FARM VR	45
4.5 HOLOLAB CHAMPIONS	46
4.6 JOB SIMULATOR VR	48
4.7. SHOPKEEPER SIMULATOR VR	50
4.8 VIRTRO JOB INTERVIEW SIMULATIONS	51
4.9 TITANS OF SPACE PLUS	52
4.10 The BODY VR	54

4.11 SKY VR: HOLD THE WORLD	55
4.12 MISSION: ISS	56
4.13 NODA	57
4.14 Cooking Simulator	59
4.15 Card Board (vedere anche il paragrafo 3.3)	61
4.16 Google Arts e Cultura	62
4.17 MASTERWORKS: JOURNEY THROUGH HISTORY	64
4.18 VIRTUAL SPEECH	65
4.19 SHARECARE VR	67
4.20 MONDLY VR: LEARN LANGUAGES IN VIRTUAL REALITY	68
5. Allegato1: Qualitative feedback from European Survey (Workshops with Focus Groups)	70
6. Allegato 2: Focus Groups Feedback Form.....	101

0. ABBREVIAZIONI

BES	Bisogni educativi speciali
AR	Realtà aumentata
UE	Unione Europea
VR	Realtà virtuale
WBL	Esperienze di apprendimento basate sul lavoro (work-based learning)
IFP	Istruzione e Formazione Professionale
AT	Austria
ES	Spagna
IT	Italia
PL	Polonia
FR	Francia
IE	Irlanda
TIC	Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione
VETREALITIES	Virtual Reality-based Training to Upskill VET Teachers and Trainers and Foster Inclusion of SEN Students [progetto europeo che ha creato questo documento; per maggiori informazioni per favore visita https://vetreality.erasmus.site]

1. L'INDAGINE EUROPEA

1.1 Introduzione

VETREALITY è un progetto transnazionale finanziato dal Programma Erasmus+ dell'Unione Europea (2020-1-IT01-KA202-008380) in sette organizzazioni di sei paesi dell'UE le quali lavorano assieme per:

- promuovere approcci e metodologie di apprendimento innovativi e fornire competenze digitali per l'insegnamento e la formazione, come indicato nella [EU Digital Education Action Plan \(ovvero il Piano d'Azione per l'Istruzione Digitale\)](#);
- aumentare le competenze tecnologiche sulle applicazioni della VR e le competenze per facilitare l'accesso degli studenti BES alle esperienze WBL (apprendimento basato sul lavoro);
- Promuovere la VR nell'ambito della mobilità come strumento per incentivare la partecipazione degli studenti BES e assicurare equità e inclusione in tutti i contesti di IFP.

Durante il progetto (ottobre 2020 - novembre 2022), il partenariato sviluppa i seguenti tre risultati chiave:

L'e-Compendium VETREALITY per insegnanti e formatori, per aumentare la consapevolezza e la conoscenza di insegnanti e formatori IFP sulle migliori applicazioni VR disponibili da utilizzare per facilitare il processo di apprendimento degli studenti BES finalizzato al loro facile accesso alle esperienze di apprendimento basate sul lavoro.

Il programma di formazione VETREALITY per insegnanti e formatori IFP, per fornire al gruppo target le conoscenze, le abilità e le competenze necessarie per integrare la tecnologia VR nei propri metodi di insegnamento e formazione volti a supportare l'accesso degli studenti BES alle esperienze WBL.

Il Tool Box VETREALITY per le Mobilità rivolto a insegnanti e formatori dell'IFP per promuovere il coinvolgimento degli studenti BES nella mobilità transnazionale, facilitando la loro integrazione grazie alla tecnologia e alle applicazioni VR.

L'e-Compendium qui presentato è quindi il primo prodotto di questo progetto europeo. Contiene tre aree principali:

Nel capitolo 2 presentiamo i risultati di un'analisi completa dei dati principali, che sono stati raccolti nel corso di diversi focus group e poi valutati dai membri del gruppo di progetto. In questi Focus

Group, sono state esplorate domande sulla misura in cui la VR/AR/XR è già nota nell'IFP e quali esperienze sono state acquisite con essa, quali gruppi di destinatari e stakeholder sono aperti a questo argomento e quali possibilità e opportunità, ma anche rischi e ostacoli, gli esperti vedono nell'uso delle tecnologie immersive con questo specifico gruppo nell'apprendimento basato sul lavoro e nelle esperienze di mobilità. Dovrebbe essere chiarito, in particolare, di quali competenze e abilità gli insegnanti e gli studenti hanno bisogno per essere in grado di utilizzare con successo le tecnologie immersive in classe. Sulla base di questi dati si potranno trarre alcune deduzioni utili per l'ulteriore lavoro del progetto, sulla base delle quali verranno sviluppati gli ulteriori prodotti.

Di particolare interesse - sia per il partenariato del progetto per lo sviluppo del programma di formazione VETREALITY che per gli educatori e i responsabili dell'istruzione e della formazione - i quali hanno un interesse generale per la VR - sono le Raccomandazioni (Capitolo 2.5), che riassumono i risultati dei focus group, le discussioni con gli esperti e l'analisi della letteratura specialistica nelle linee guida pedagogico-didattiche per quest'azione.

In secondo luogo, questo compendio mira a fornire informazioni pratiche e approfondimenti oltre alle analisi teoriche. Pertanto, i partner del progetto hanno selezionato i dispositivi VR/AR/XR attualmente più diffusi (hardware) e li hanno valutati rispetto al loro potenziale utilizzo nelle esperienze WBL e nella formazione degli studenti BES; una sintesi e una valutazione sono fornite nel capitolo 3.

Per il capitolo 4, la partnership ha anche testato circa 50 app di apprendimento (software) e ha valutato il loro utilizzo in classe. Alla fine sono state selezionate 20 app che, da diversi punti di vista, sembrano essere le migliori per lavorare con gli studenti BES nelle esperienze di WBL e per prepararli a viaggi professionali e soggiorni all'estero.

Infine, abbiamo anche riassunto tutti i feedback dei Focus Group in modo che gli esperti possano esaminarli individualmente e valutarli per il proprio lavoro e sviluppo (allegato 1 in lingua inglese).

Per una migliore comprensione della raccolta dati e del lavoro con i Focus Group, abbiamo allegato gli strumenti utilizzati (Allegato 2 in lingua inglese).

1.2 Implementazione

Poiché nel corso di questa indagine a livello europeo sono stati raccolti dati diversi da fonti diverse per scopi diversi, è stato necessario scegliere approcci metodologici diversi per soddisfare i

rispettivi requisiti. In sostanza, la partnership ha scelto la raccolta dei dati lavorando con Focus Group (laboratori partecipativi, analisi di gruppo), facendo interviste con esperti, ricerche, apprendimento esperienziale e valutazione applicata.

a) Raccolta dati lavorando con i Focus Group

La prima parte dell'indagine si è basata sulla misura in cui la VR/AR/XR è già nota nell'IFP e quali esperienze sono state acquisite con essa, quali destinatari e stakeholder sono aperti a questo argomento e come, e quali possibilità e opportunità, ma anche rischi e ostacoli vedono gli esperti nell'uso delle tecnologie immersive con questo specifico gruppo di destinatari dell'apprendimento in WBL e nella mobilità lavorativa.

A tal fine sono stati istituiti due Focus Group in ogni Paese partner. Uno doveva consistere di almeno 10 formatori e insegnanti IFP, l'altro di almeno 5 parti interessate e 3 esperti con esperienza IFP; tutte le persone del focus group avevano in comune il fatto di avere già un'esperienza professionale con gli studenti BES e nel campo delle esperienze WBL. Con entrambi i gruppi dovevano essere condotti workshop e interviste semi-standardizzate, in cui i partner del progetto hanno svolto un ruolo partecipativo; i laboratori dovevano durare almeno 4 ore ciascuno. L'implementazione organizzativa e didattica dei workshop è stata in gran parte lasciata ai partner, ma sono stati specificati i set di domande individuali. Originariamente, gli incontri erano stati programmati per essere tenuti faccia a faccia, tuttavia, a causa della situazione C-19, i partner sono stati liberi di tenere incontri più piccoli, di svolgerli online o anche di condurre colloqui individuali con gli esperti tramite sessioni telefoniche.

Tab. 1 offre una panoramica sui quadri del lavoro dei Focus Group in tutti i paesi. I Focus Group sono stati implementati in tutti i paesi partner come previsto nel periodo dal 27/01/2021 al 30/03/2021. La maggior parte dei partner ha aderito alla proposta di condurre i Focus Group in due diverse sessioni di gruppo; TILI/ES ha organizzato il lavoro in quattro diverse sessioni. Auxilium/AT ha deciso di condurre la raccolta dei dati in interviste individuali con esperti, perché in questo periodo c'era il 3° lockdown in Austria il quale ha reso difficile raggiungere i destinatari dei Focus Group in altri modi. Tuttavia, anche tutti gli altri partner sono stati colpiti dal C-19 e dalle restrizioni associate, come si può vedere dal fatto che solo TILI/ES è stato in grado di tenere fisicamente i suoi quattro focus group.

La durata dei workshop e delle interviste è stata di 66 ore (originariamente previste 56 ore), mentre i partner che hanno condotto più sessioni vi hanno dedicato anche più tempo. La durata di queste sessioni è importante perché si può presumere che vi sia una certa correlazione positiva

tra il tempo dedicato al tema della ricerca e la quantità e la qualità dei risultati del lavoro. Con un tempo di coinvolgimento totale di quasi 70 ore, si può presumere che questo indicatore di qualità sia stato soddisfatto. Naturalmente, la durata da sola non è decisiva infatti, come questo tempo viene utilizzato per il lavoro sui contenuti di alta qualità e la documentazione dei suoi risultati, è fondamentale. Tuttavia, è bene sapere che è stato previsto un tempo adeguato per questa attività.

Un altro indicatore di qualità in tali sondaggi è chiedere a quelle persone che hanno sufficiente esperienza e competenza nell'area in esame e che sono disposte a condividerla nel modo più imparziale e neutrale possibile (che di solito è più difficile di quanto si possa leggere). Poiché siamo principalmente interessati all'esperienza che gli istituti di IFP hanno con le tecnologie immersive in generale e il loro uso nell'insegnamento in particolare, abbiamo selezionato tre principali gruppi di destinatari in ciascun paese partner: (a) 10 insegnanti e formatori IFP (gli educatori che forniscono direttamente le lezioni e il lavoro con gli studenti); (b) 5 parti interessate (come amministratori scolastici e consulenti scolastici, associazioni professionali, associazioni scolastiche, associazioni di genitori, responsabili delle politiche educative, parti sociali, ecc.); (c) altri 3 esperti come accademici e ricercatori in settori pertinenti (pedagogia, psicologia, ricerca sul cervello, ecc.) o specialisti delle TIC nel settore dell'IFP. I confini tra questi tre gruppi possono ovviamente essere sfumati e una chiara distinzione sembra difficile - e non è strettamente necessaria. Tuttavia, abbiamo raccomandato di dividere questi tre gruppi in due distinti Focus Group, quelli con operatori educativi operativi (principalmente dal gruppo a) e quelli con manager, coordinatori e valutatori educativi strategici (più dai gruppi b e c).

Tab. 1 Focus Group Nazionali: dati tecnici e strumenti di implementazione

	CO&SO/IT	REATTIVA/IT	AUXILIUM/AT	DANMAR/PL	INSHEA/FR	TILI/ES	CORK ETB/IE	Totale
Dati tecnici:								
Numero sessioni di lavoro:	2	2	18	2	2	4	2	32
Data prima sessione:	18/02/2021	04/03/2021	02/02/2021	12/03/2021	30/01/2021	27/01/2021	25/02/2021	
Data ultima sessione:	24/02/2021	09/03/2021	30/03/2021	19/03/2021	01/02/2021	28/02/2021	02/03/2021	
Durata sessioni (totale ore):	12	8	12	8	5	13	8	66
Numero insegnanti, formatori IFP, ecc. coinvolti:	14	12	10	10	12	10	10	78
Numero stakeholders e responsabili politici dell'IFP coinvolti:	3	5	5	5	7	7	5	37
Numero esperti dell'IFP coinvolti:	5	3	3	3	6	3	3	26
Totale:	22	20	18	18	25	20	18	141
Strumento di realizzazione:								
In presenza:						<input checked="" type="checkbox"/>		
Virtuale/online:	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					
Telefono:	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					

Infine, sono stati organizzati 32 Focus Group in tutti i paesi partner, di cui 14 riunioni di gruppo e 18 interviste individuali con esperti. In ogni caso, sono state raccolte, discusse e documentate le conoscenze, le esperienze e le opinioni di 141 rappresentanti dei diversi gruppi di destinatari; 78 (53,32%) dei partecipanti erano insegnanti e formatori dell'IFP, 37 (26,24%) erano stakeholders e responsabili delle politiche educative e 26 (18,44%) appartenevano al gruppo generale di esperti.

Di norma, i partner hanno prelevato questi campioni esclusivamente nei loro paesi partner, che era ovviamente anche lo scopo di questa raccolta di dati. Tuttavia, Auxilium/AT ha coinvolto anche esperti provenienti da Slovenia, Belgio, Paesi Bassi e Finlandia (tra cui un'università pedagogica, consulenti dell'IFP e una società di realtà virtuale). Grazie ai suoi numerosi contatti esistenti in questo settore, ha potuto facilmente accedervi poiché l'idea alla base era quella di dare a questo studio una dimensione europea più ampia di quanto originariamente previsto. Allo stesso tempo, è stato intervistato un numero sufficiente di persone austriache per garantire la qualità e la pertinenza dei dati nazionali.

A causa delle restrizioni C-19, tutte le sessioni - ad eccezione delle 4 sessioni di TILI/ES che sono state condotte faccia a faccia - si sono svolte online e talvolta anche per telefono (è emerso che molte persone hanno persino preferito riunioni telefoniche perché lavorano tramite conferenze online da tanti mesi e sono state quindi felici di fare alcune cose per telefono). In qualunque modo siano stati organizzati questi eventi, le risposte ricevute sono state riassunte in forma standardizzata e inviate al partner austriaco Auxilium per un'ulteriore valutazione (allegato 1).

b) Dati raccolti tramite ricerca, interviste con esperti, apprendimento esperienziale e valutazione applicata

Due ulteriori indagini finalizzate a raccogliere e valutare gli hardware per la VR disponibili e i software di VR che potrebbero essere utilizzati in classe; un focus specifico è stato posto su quei dispositivi e app che sono più rilevanti per supportare con successo gli alunni con BES e il loro accesso alle esperienze WBL (inclusi mobilità e viaggi). Come per il lavoro del focus group, Auxilium/AT ha sviluppato in anticipo istruzioni e moduli di raccolta dati (allegato 2) per garantire un approccio metodologicamente convalidato che fosse il più coerente possibile; in particolare, è stato importante in questo contesto garantire che i dati, riassunti e analizzati in tutta Europa, fossero idonei ad essere presentati in una struttura unitaria e di facile lettura/comprendimento.

Munita di linee guida e moduli metodologici appropriati, la partnership ha condotto un'ampia ricerca e interviste ad esperti per identificare, analizzare e valutare l'hardware e il software VR

più adatti. Ancora più importante, nel corso delle attività di valutazione, molte delle app sono state testate dai partner stessi, con le proprie esperienze di apprendimento che forniscono una guida preziosa sulla gestione, la navigazione, il targeting e il potenziale per l'uso in WBL con studenti BES. Soprattutto nella primissima fase del progetto, non molti partner avevano l'attrezzatura VR necessaria per testare le app in modo immersivo, ma anche le valutazioni effettuate sul PC sono state sufficienti per un controllo dei contenuti. In totale, sono state effettuate valutazioni per 9 dispositivi hardware e 20 app e inviate a Auxilium/AT.

c) *Risultati consolidati e conseguenti raccomandazioni*

In sintesi, per l'implementazione dello studio si possono elencare i seguenti punti chiave:

- Tutti i partner hanno realizzato le loro sessioni tra il 30 gennaio e il 30 marzo
- In generale sono state realizzate 32 sessioni (la maggior parte dei partner ha tenuto 2 sessioni, mentre solo TILI ne ha realizzate 4 e Auxilium 18, tramite telefono)
- Sono stati coinvolti 141 rappresentanti dei potenziali beneficiary (78 insegnanti/formatori, 37 stakeholders/decisori politici, 26 esperti)
- Solo TILI ha realizzato incontri in presenza, tutti gli altri hanno utilizzato internet e/o il telefono

Con questi risultati è stato evidente che l'indagine ha soddisfatto tutti i requisiti tecnici e formali previsti dal progetto. Dopo aver ricevuto i dati (grezzi) dei moduli di valutazione e documentazione dagli altri partner, Auxilium ha riassunto tutte le informazioni e i risultati in una bozza di rapporto di valutazione. Questa versione beta dell'e-Compendium è stata presentata e discussa in dettaglio durante il 2° meeting del progetto nel giugno 2021; dopo la revisione, è stato inviato a tutti i partner al fine di perfezionarlo ulteriormente in un processo di revisione, così da eliminare incongruenze e contraddizioni e aggiungere nuovi aspetti e risultati. Sulla base dei risultati di questo processo, la versione finale dell'e-Compendium - che state leggendo ora - è stata completata e pubblicata nel luglio 2021.

Durante l'intero processo di progettazione e implementazione dello sviluppo di questo compendio, è stata data la massima priorità al soddisfacimento dei requisiti previsti dal progetto presentato e sono stati rispettati gli standard fondamentali della ricerca sociale empirica, sia a livello quantitativo che qualitativo. Ciò vale anche per la metodologia e il processo di trasmissione, valutazione e analisi dei dati. I dati ottenuti attraverso i Focus Group dovrebbero quindi essere

sufficientemente validi, affidabili e - per quanto possibile - oggettivi da servire come base per gli ulteriori prodotti del progetto.

Allo stesso tempo, abbiamo cercato di essere il più possibile orientati al cliente, di facile utilizzo, pragmatici e comprensibili. Oltre ai membri del gruppo di progetto che stanno sviluppando il corso VETREALITY sulla base di questi risultati di ricerca, i gruppi destinatari dell'E-Compendium sono principalmente decisori strategici e parti interessate nella politica dell'istruzione, nonché manager e formatori nell'IFP. Vorremmo spiegare loro nel modo più semplice possibile che cos'è la realtà virtuale e come può essere utilizzata come metodo di apprendimento, specialmente nelle esperienze WBL e quando si lavora con studenti BES, ma anche dove si trovano i limiti delle possibilità. La presentazione di alcuni importanti produttori di dispositivi e di alcune app selezionate dovrebbe aiutare a fare i giusti investimenti in hardware e software e a facilitare l'inizio dell'utilizzo, si spera lungo e sostenibile, della realtà virtuale.

2. RISULTATI DEI FOCUS GROUP

2.1 Prerequisiti generali, requisiti, ostacoli e sfide

Il compito principale del lavoro dei focus group è stato quello di scoprire qual è lo status quo nell'uso della realtà virtuale nell'istruzione professionale, specialmente nelle esperienze di apprendimento basate sul lavoro con studenti BES, e quali competenze hanno bisogno tutti i partecipanti per implementare con successo l'apprendimento immersivo in aula. A tal fine, ai partecipanti sono state poste diverse domande con l'ausilio di una guida semi-strutturata, in parte chiusa, in parte aperta (Allegato 2).

Nella valutazione del lavoro dei Focus Group non si vuole procedere in modo completamente cronologico. Prima di tutto, ci interessano i prerequisiti di base per l'utilizzo della VR in classe; a tal fine, abbiamo chiesto agli insegnanti e ai formatori dell'IFP, nonché ai responsabili politici, alle parti interessate e agli esperti in che misura considerano la situazione favorevole o sfavorevole per quanto riguarda le connessioni Internet a banda larga esistenti, l'hardware e il software VR disponibili e come si relaziona con la consapevolezza generale, la motivazione e le competenze chiave dei diversi attori coinvolti. L'intero complesso di queste domande è stato posto nella domanda 3.6 del modulo di intervista, mirando a conoscere *alcuni prerequisiti generali, requisiti, ostacoli, sfide ecc per l'utilizzo della realtà virtuale nell'IFP/WBL*.

I Focus Group erano volti a valutare il grado di sviluppo di queste aree predefinite di rilevanza e a fornire una valutazione di accordo/disaccordo su una scala di valori da 1 (= quest'area non è ancora del tutto sviluppata) a 5 (= quest'area è completamente sviluppata). La Tab 2 mostra come i Focus Group hanno lavorato nei singoli paesi, dove le abbreviazioni dei paesi in **blu** (nella parte superiore del rispettivo riquadro) stanno per le risposte del gruppo di **insegnanti e formatori IFP** e le abbreviazioni dei paesi in **marrone** (sempre nell'area inferiore) riflettono le risposte delle **parti interessate e degli esperti** (questi ultimi sono stati combinati in un valore in tutti i paesi, solo la Spagna ha presentato due valori diversi). Alla fine dell'elenco, i partner avrebbero dovuto suggerire ulteriori aree di pertinenza, ma questa sezione è stata utilizzata solo dagli insegnanti e dai formatori dell'IFP in Francia. Ai Focus Group è stato anche chiesto di fornire informazioni di base sulle singole aree e di discutere suggerimenti per migliorare l'area o aumentare le competenze in quest'area. L'elenco completo con tutti questi suggerimenti e risultati della discussione può essere trovato nell'allegato 1.

Tab. 2 Focus Group Nazionali: dati tecnici e strumenti di implementazione

	1= non raggiunto		3	5= completamente raggiunto		Non applicabile/ Non so
	1	2		4	5	
RA1: Disponibilità di Internet a banda larga nei centri IFP		FR PL	IE, IT1, IT2 FR, IE, IT1	PL	AT, ES AT, ES	ES
RA2: Disponibilità di Internet a banda larga nelle aziende			IE IE	AT, IT1, PL IT1, PL	ES, FR, IT2 AT, ES, FR	ES
RA3: Disponibilità di <u>hardware VR</u> (cuffie, PC, ecc.) nelle agenzie formative	IE, PL ES, PL	AT, FR, IT1, IT2 AT, FR, IE, IT1			ES ES	ES
RA4: Disponibilità di <u>app per la VR</u> (idonee per l'IFP/ le esperienze WBL) nelle agenzie formative	IT2 ES, PL	AT, FR, IT1, PL FR, IT1	IE AT	IE	ES	
RA5: Consapevolezza e gestione degli enti di IFP per promuovere la VR nell'IFP/nelle esperienze WBL	IT1, IT2	AT, FR, IE, PL AT, FR, IE, IT1, PL		ES	ES	ES
RA6: <u>Consapevolezza dei formatori nell'utilizzo della VR nell'IFP/ nelle esperienze di WBL</u>	FR, IT1 AT, FR, PL	AT, IE, IT2 ES, IT1	PL ES, IE		ES	
RA7: <u>Motivazione dei formatori nell'utilizzo della VR nell'IFP/ nelle esperienze di WBL</u>		IT1 AT, PL	AT, FR, PL FR, IE, IT1	IE ES	ES, IT2 ES	
RA8: <u>Alfabetizzazione nell'uso delle TIC / formazione tecnica dei formatori su come usare la VR nelle esperienze WBL</u>	ES ES	FR, IT1, IT2, PL AT, FR, IE, IT1, PL	AT, IE			
RA9: <u>Formazione pedagogica dei formatori per l'utilizzo della VR nell'IFP / nelle esperienze WBL</u>	AT, IE, ES, FR, PL AT, ES, IE, PL	IT1, IT2 FR, IT1	ES			
RA10: <u>Alfabetizzazione nelle TIC degli studenti BES necessaria per usare la VR nell'apprendimento</u>	ES, PL ES	IE, IT2 IE, PL	AT, FR, IT1	AT, ES, FR, IT1 ES		
RA11: <u>Livello di motivazione degli studenti BES per usare la VR nell'apprendimento</u>			AT, FR IE, IT1, PL	IE, IT1, IT2, PL AT, ES, FR	ES	
RA12: Altro: Rischi legati alla salute		FR				
RA13: Altro: formare gli insegnanti	FR					

Legenda:

AT, ES, FR, IE, IT1 (CO&SO), IT2 (REATTIVA), PL = Feedback dei formatori e degli insegnanti IFP, di questi paesi

AT, ES, FR, IE, IT1 (CO&SO), IT2 (REATTIVA), PL = Feedback degli stakeholders e degli esperti di questi paesi (ES provided separated scores for each group)

Le prime quattro domande riguardano aree di pertinenza nell'accesso alle connessioni Internet e alle apparecchiature hardware e software. Per quanto riguarda RA1: *disponibilità di Internet a banda larga ad alta capacità presso i servizi di IFP*, gli sviluppi in tutti i paesi sono valutati come piuttosto mediocri; solo i Focus Group in Austria e Spagna (o almeno nei Paesi Baschi) affermano che gli istituti di formazione professionale nel loro paese sono ampiamente dotati di connessioni Internet a banda larga in modo soddisfacente. Ma nel complesso, la connessione Internet a banda larga non sembra più essere un grosso problema tra i servizi di IFP. Ci saranno casi individuali in cui sicuramente devono ancora essere apportati miglioramenti (soprattutto in FR e PL), ma qui l'Europa sembra essere sulla buona strada. La situazione è ancora migliore per le connessioni internet delle aziende (RA2), qui quasi tutti i paesi riferiscono che la situazione è buona o molto buona; solo l'Irlanda ha valutato la situazione moderatamente soddisfacente; ciò può essere dovuto al fatto che la situazione sia davvero peggiore che in altri paesi, ma può anche essere un pregiudizio basato sul fatto che il partner irlandese ha semplicemente valutato la situazione nel suo paese in modo maggiormente critico. In ogni caso, la buona notizia è che in molti casi l'offerta di Internet a banda larga ad alta capacità non è un ostacolo all'uso della VR nelle esperienze di WBL.

Ben diversa è la situazione quando si parla di apparecchiature hardware per la VR (RA3) e app (RA4). Qui, quasi tutti i partner segnalano che l'attrezzatura hardware e software negli istituti di formazione è insufficiente o completamente inadeguata. L'unica eccezione è la situazione in IE e soprattutto in ES; in questi paesi gli istituti di formazione sono dotati da moderatamente a molto bene di hardware e software VR. Ciò significa che in IE e ES (almeno nei Paesi Baschi) gli investimenti in quest'area sembrano essere stati fatti a sufficienza, mentre in tutti gli altri paesi ci sono ancora dei costi a carico degli enti di formazione. Ciò significa anche che è ancora necessaria la persuasione per giustificare questi investimenti.

Sebbene la situazione rispetto all'hardware e al software per la VR non sembri particolarmente buona, questa può ancora essere modificata in modo relativamente diretto e a breve termine, con gli investimenti appropriati. Sembra molto più difficile aumentare la consapevolezza di tutti i soggetti coinvolti e le loro conoscenze di base sulla realtà virtuale e le sue possibili applicazioni (RA5, RA6). In questo caso sarà necessario molto lavoro e campagne di promozione; da un lato, per quanto riguarda l'esistenza e gli usi possibili della VR, e dall'altro, per quanto riguarda i vari benefici e anche il ritorno sull'investimento a vari livelli.

Probabilmente il compito più grande, più lungo e più costoso sarà la formazione completa teorica, contenutistica e operativa dei formatori sull'uso dell'IT in generale, e della realtà virtuale in particolare, nell'insegnamento (RA8, RA9). È qui che ha chiaramente preso il sopravvento il fatto che

la digitalizzazione sia stata a lungo trascurata in molte aree della vita pubblica e privata in tutta Europa, e che l'uso dell'IT in aree importanti come l'apprendimento formale e informale sia stato visto come un compito volontario per gli insegnanti. In particolare, l'istruzione e la formazione informatica per gli insegnanti più anziani è stata affrontata almeno in parte a malincuore, se non del tutto. Non c'è ironia più grande del fatto che il settore dell'istruzione, che tra tutti i settori è quello che predica l'apprendimento permanente a tutti gli altri, abbia finora fallito così miseramente in questo ambito. Tuttavia, i Focus Group di tutti i paesi riferiscono che le esperienze di lock-down durante il Corona virus, in cui le lacune in ambito IT sono state chiaramente evidenti a tutti i livelli dell'istruzione, li hanno scioccati e hanno aumentato la loro volontà di diventare più attivi e aperti. Questo può anche spiegare perché l'interesse e la motivazione dei formatori a partecipare al progetto VETREALITY è relativamente alto. (RA7)

Dal lato positivo, lo studio ha mostrato che i Focus Group hanno valutato sia l'alfabetizzazione informatica degli studenti BES sia la loro motivazione a ricevere lezioni basate sulla realtà virtuale come piuttosto positive, almeno superiori a quelle dei formatori (RA10, RA11). Da un lato, questo interesse per l'IT si adatta naturalmente a un gruppo di utenti più giovane e può influenzare positivamente l'uso dell'insegnamento supportato dalla realtà virtuale. D'altra parte, bisogna capire che non tutti gli studenti BES sono uguali. Poiché il gruppo di progetto ha accettato di lavorare principalmente con persone con disabilità intellettive lievi, è necessario definire in anticipo in modo molto preciso quali requisiti, competenze e abilità di base devono essere fornite per utilizzare con successo l'insegnamento supportato dalla realtà virtuale con questi studenti.

In generale, i Focus Group in tutti i paesi sono stati implementati con grande cura e tutte le domande e le possibilità sono state discusse e dibattute intensamente. Per quanto riguarda le situazioni di base, i presupposti e i possibili ostacoli nell'uso della VR nelle esperienze di WBL, in particolare con studenti BES, possono essere riassunti i seguenti risultati:

- La copertura di Internet a banda larga sembra migliorare lentamente e non è più un problema in molti paesi (RA1, RA2)
- L'alfabetizzazione TIC degli studenti o la loro motivazione a testare la realtà virtuale non dovrebbe causare grossi problemi (RA10, RA11)
- Anche la motivazione dei formatori a utilizzare la realtà virtuale nell'insegnamento è per lo più valutata da neutrale a positiva (RA7)
- Un ostacolo è che gli istituti IFP non hanno né hardware VR né app (solo in ES la situazione è molto migliore, in parte anche in IE e AT) (RA3, RA4)

- La situazione diventa più difficile se si considera il basso livello di consapevolezza dei responsabili e dei formatori riguardo la VR e il suo uso nell'insegnamento (con qualche eccezione in ES, IE e PL) (RA5, RA6)
- La sfida più difficile sembra essere il basso livello di alfabetizzazione nelle TIC dei formatori e la mancanza di conoscenze e competenze pedagogiche per l'uso della VR in classe (con qualche eccezione in AT, IE e ES) (RA8, RA9)
- Una cosa positiva è che i risultati, ancora una volta, giustificano la necessità del progetto e anche il suo approccio pedagogico!
- L'accessibilità di Internet a banda larga, l'alfabetizzazione nelle TIC degli studenti e la motivazione di tutti si applicano anche al nostro progetto
- L'acquisto di hardware e software, nonché la sensibilizzazione (probabilmente in ordine inverso) dei dirigenti e dei formatori dell'IFP è un grosso problema ... tuttavia, potrebbe essere superato se si hanno buoni argomenti e si possono identificare chiaramente i vantaggi per tutte le parti coinvolte
- Purtroppo, il più grande ostacolo - l'alfabetizzazione TIC e la formazione pedagogica dei formatori - probabilmente richiederà più tempo e maggiori costi

2.2 Esperienze e conoscenze pregresse sulla VR

La domanda 3.3 ha cercato di ottenere una panoramica sulla misura in cui il campione ha avuto esperienze nel trattare con la realtà virtuale fino ad ora, se questo è stato considerato positivo o negativo e quali lezioni si potrebbero trarre da esse. I risultati di questa domanda possono essere meglio riassunti come segue: Sì, la realtà virtuale è già conosciuta – ma niente di più!

Quasi tutti gli intervistati sembrano aver sentito parlare della realtà virtuale e sostanzialmente sanno di cosa si tratta. Tuttavia, il numero di coloro che hanno ricevuto presentazioni specifiche sulla realtà virtuale o che hanno persino indossato gli occhiali per la realtà virtuale è piuttosto ridotto (soprattutto nel gruppo dei formatori, tra gli stakeholders e gli esperti sembra un po' migliore).

In particolare, in Francia e in Italia, il gruppo di persone che ha già testato la VR e l'ha utilizzata in parte anche in classe è stato più numeroso che in altri paesi; ciò non ha consentito, però, alcuna conclusione rappresentativa in quanto per questi o altri paesi dello studio - i gruppi di riferimento sono troppo piccoli. Ma, anche in questi paesi, l'impressione è stata che si trattasse di sperimentazioni iniziali e azioni individuali e non di un'applicazione sistematica della realtà virtuale in classe, la quale si basa su un orientamento strategico dei curricula e dei programmi formativi, attrezzature ricche di hardware e software e, soprattutto, di una formazione preventiva intenzionale dei formatori. Tuttavia, quelle persone che hanno già una piccola esperienza con la realtà virtuale hanno dato importanti feedback su ciò che secondo loro è positivo e su ciò che vedono, invece, in modo più critico; i vantaggi sono stati visti naturalmente dove le visualizzazioni complete sono utili, gli svantaggi sono spesso visti a livello sociale e sulla complessità tecnica di alcuni hardware e software.

Nel complesso, si può presumere che chiunque si occupi di apprendimento VR nella formazione professionale per i giovani incontrerà poche conoscenze pregresse concrete e standard o linee guida di qualità predeterminate; ciò è visibile sia tra i responsabili delle politiche educative e degli esperti sia tra i formatori IFP nei paesi del partenariato (Italia, Francia, Spagna, Polonia, Irlanda, Austria). Questo ovviamente ha lo svantaggio di dover iniziare la formazione VETREALITY da zero e al livello più basso, basandosi su strutture poco esistenti. D'altra parte, il gruppo di progetto ha la possibilità di elaborare liberamente le proprie specifiche linee guida e i propri contenuti partendo da standard e quadri nazionali.

Alcuni dei più importanti feedback dei Focus Group sono quindi stati:

- In merito alle esperienze pregresse con la VR, c'è un certo intervallo tra "nessuna/poche" e "poche" nei paesi - ma nessun paese ha riportato conoscenze e/o competenze sufficienti nella VR (né tra i formatori né tra i responsabili politici/esperti).
- In tutti i paesi, comunque, i responsabili politici/esperti sembrano avere più esperienza e conoscenza dei formatori (ad esempio attraverso conferenze, fiere, ecc).
- Oltre ai tanti (noti e spesso stereotipati) vantaggi, è forse più interessante prestare attenzione alle voci critiche; alcuni mettono in guardia contro hardware economici e software poco sviluppati, perché usarli demotiva rapidamente - e non ha nemmeno senso.
- In particolare, c'è un avvertimento contro i visori troppo pesanti perché causano presto dolore, che deve essere evitato a tutti i costi, soprattutto con gli studenti più giovani (<16).
- In generale, quando si lavora con la realtà virtuale, è necessario prendere in considerazione qualsiasi tipo di possibile svantaggio fisico, mentale o emotivo.

2.3 Esperienze con la VR nell'istruzione e formazione professionale e nelle esperienze di apprendimento basate sul lavoro

Per la domanda 3.4, fino a che punto la realtà virtuale può essere utilizzata al meglio nell'IFP e nelle esperienze WBL, abbiamo concentrato la nostra valutazione principalmente su quei partecipanti al Focus Group che avevano già esperienza con la realtà virtuale. In generale, l'immagine della domanda 3.3 è stata confermata: la maggior parte dei partecipanti non aveva alcuna esperienza con la realtà virtuale, mentre altri avevano già utilizzato app concrete in classe, ma solo in modo selettivo e senza integrazione in un concetto di apprendimento supportato dalla realtà virtuale.

Tuttavia, queste esperienze sono di grande importanza. I partecipanti francesi sono stati anche disponibili a citare le seguenti app che raccomandano per l'uso nelle classi:

- Tour turistici e arte:
<http://www.reseau-portedesalpes.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?rubrique20>
<https://www.realite-virtuelle.com/puzzling-places-puzzles-3d-sur-sidequest-pour-oculus-quest/>
<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Provence-Alpes-Cote-d-Azur/Politique-et-actions-culturelles/Micro-Folies>
- Film e eventi in 360°:
<https://www.arte.tv/sites/webproductions/category/vr/>

- Giochi:
<https://sidequestvr.com/>
<https://www.reseau-canope.fr/etincel/>
- Creazione di tour virtuali:
<https://ggnome.com/pano2vr/>
<https://www.reseau-canope.fr/etincel/>
- Formazione:
<https://www.makery.info/2015/04/17/la-machine-a-etre-un-autre/> (per sviluppare l'empatia negli altri)
<https://www.education.gouv.fr/projet-reve-realite-virtuelle-et-empathie-11294> (il progetto REVE mira ad aiutare gli insegnanti a comprendere i bisogni degli studenti con dislessia mettendoli nei loro panni ("come in uno scambio di corpo").

Questa raccolta è tanto lodevole quanto tipica della situazione tra quegli esperti e formatori che hanno già una conoscenza pregressa: conoscono la realtà virtuale e l'accesso alle app da agenzie private e governative, ma queste sono spesso più o meno concretamente legate all'IFP e alle esperienze WBL e il loro utilizzo è spesso basato sull'iniziativa privata degli insegnanti, ma non ancora su una strategia di apprendimento specificamente sviluppata a livello settoriale.

In generale, è impossibile fornire una buona panoramica dell'offerta VR sul tema dell'IFP o delle esperienze WBL, in quanto questo settore dell'istruzione non è solo estremamente nuovo, ma anche incredibilmente dinamico. Ogni mese vengono lanciate sul mercato nuove app su un'ampia varietà di argomenti, per un'ampia varietà di destinatari e per applicazioni WBL molto specifiche. Molto spesso, sono necessarie un po' di immaginazione ed esperienza anche per riconoscere l'importanza dell'IFP per gli studenti. Ad esempio, non è immediatamente spontaneo capire quale rilevanza potrebbe avere l'app Virtual Speech (<https://virtualspeech.com>; vedi anche capitolo 4.18.) per saldatori o meccanici, ma se si considera che questa app potrebbe essere utilizzata come preparazione per i colloqui di lavoro, un potenziale utilizzo diventa chiaro. Ciò vale anche, ad esempio, nell'utilizzo di questa app per la formazione delle prestazioni dei capisquadra in aziende più grandi o se queste persone devono rappresentare gli interessi dei loro colleghi al mondo esterno e in gruppi più grandi come delegati sindacali o sindacalisti.

Nel complesso, i membri dei Focus Group hanno riflettuto e analizzato le loro esperienze con la realtà virtuale in modo molto preciso e valutato molto bene i vantaggi e gli svantaggi. Vedono il primo soprattutto dove si possono visitare luoghi e svolgere attività, cosa non (facilmente) realizzabile nella vita analogica. Questo non vale solo per le località geografiche o topografiche (ad esempio, scalare il Monte Everest o immergersi nell'Oceano Pacifico), ma anche per visitare l'interno di macchine o eseguire esperimenti costosi e/o pericolosi - e molti altri esempi. D'altra parte, sono state segnalate anche molte esperienze critiche, come una percezione distorta della realtà,

possibili tagli nell'equilibrio sociale di un gruppo di studenti o la generale sopravvalutazione delle possibilità di apprendimento supportate dalla VR.

Da questo feedback si può vedere solo in linea di principio quanto sia importante non condannare né glorificare la VR come mezzo di apprendimento, ma esaminare da vicino le sue possibilità e i suoi limiti e quindi decidere come utilizzarla in modo mirato e significativo nell'IFP e nel WBL. Un prerequisito che i formatori difficilmente possono influenzare, tuttavia, è lo sviluppo di software di apprendimento su misura che siano di alta qualità in termini di tecnologia e contenuti. In questo caso, i decisori politici e le parti interessate, tra gli altri, sono chiamati a esercitare un'adeguata pressione politica sull'economia e sull'industria della realtà virtuale e, allo stesso tempo, a creare ragionevoli incentivi finanziari.

Alcuni dei più importanti feedback dei focus groups sono stati:

- Esistono già molte app per diverse professioni e situazioni lavorative, ma la qualità non è sempre soddisfacente.
- Tuttavia, fondamentalmente, in tutti i paesi c'è un grande interesse nell'uso della realtà virtuale nell'IFP/WBL; le maggiori opportunità si vedono nella preparazione ai tirocini, nella realizzazione di attività pericolose (sicurezza sul lavoro, sperimentazioni) e in generale in attività che non possono essere (così facilmente) "addestrate" nella vita reale.
- La VR è anche ideale per la formazione di processi di lavoro o macchine operative, indipendentemente dal tempo e dal luogo (in piccole sessioni di apprendimento ben preparate).
- Può aiutare specialmente gli studenti introversi o timidi a sviluppare la fiducia in se stessi; utile anche come strumento per rompere il ghiaccio!
- È anche ben valutata per avere il potenziale per esercitare competenze e abilità trasversali, come fare colloqui di lavoro ed esprimersi, comportamenti generali nel mondo del lavoro, superamento di fobie minori (applicare con molta attenzione!), abilità tecniche e di lingua straniera, apprendimento culturale (es. per migranti ecc.).
- Inoltre, la VR può essere usata per favorire e preparare alla diversità nelle sue varie sfaccettature.
- Deve essere sempre ben chiaro che la VR non può sostituire l'apprendimento analogico, ma che può solo essere complementare ad esso.
- Deve essere chiarito prima come, dove e quando gli studenti possono usare l'attrezzatura per la VR e come mantenere livelli standard di igiene quando diverse persone utilizzano lo stesso strumento.

- Un grosso problema, tuttavia, è ancora quello di fornire alle strutture IFP il set di apparecchiature VR da poter usare in classe.
- La realtà virtuale può anche essere dirompente (ad esempio, attraverso una ridotta interazione sociale, ecc.) e persino pericolosa (ad esempio, per gli studenti che sottovalutano le conseguenze delle loro azioni nella realtà).
- Bisogna sempre considerare i possibili effetti negativi della VR sulla psiche, il corpo, un individuo o un gruppo sociale.
- La VR può anche rappresentare un luogo di discriminazione o bullismo (ad esempio quando si creano o si giudicano gli avatar).

2.4 Esperienze basate sulla VR nella formazione di studenti con BES

Alla domanda sull'uso della realtà virtuale nell'insegnamento agli studenti BES, le risposte diventano un po' più confuse, perché nel campione, specialmente nel lavoro con questo Gruppo di riferimento, sono state acquisite poche esperienze, se non addirittura nessuna. Tuttavia, abbiamo notato un feedback molto positivo in quanto molti vedono le possibilità di fornire agli studenti BES condizioni di apprendimento che non trovano nel mondo analogico in tale qualità e quantità.

Vengono messe soprattutto in primo piano le componenti psicologiche e pratiche dell'apprendimento VR. Gli studenti disabili spesso assumono ruoli più passivi e isolati in un gruppo di apprendimento e soffrono di una scarsa fiducia in sé stessi - fattori che sono in parte reciprocamente dipendenti e altamente ostruttivi per uno sviluppo positivo dell'apprendimento. La realtà virtuale potrebbe offrire un modo per mitigare questi ostacoli all'apprendimento perché gli studenti disabili potrebbero trovare più facile muoversi negli spazi virtuali, sentirsi più sicuri di sé - perché la pressione sociale dei pari è rimossa - e partecipare più attivamente al processo di apprendimento.

In questo contesto, entra in gioco anche la componente pratica: gli studenti BES potrebbero aver bisogno di più tempo per alcuni esercizi rispetto ad altri e doverli ripetere più spesso fino a quando l'effetto di apprendimento non si attiva. Questo non è sempre possibile nell'apprendimento analogico in quanto, spesso, semplicemente non c'è abbastanza tempo o i materiali didattici non sono sempre disponibili per un periodo più lungo (ad esempio, macchine in esperienze WBL). Anche qui la realtà virtuale risolve il problema in modo molto semplice - nel mondo virtuale gli studenti disabili possono fare esercizi o ripetere compiti all'infinito e indipendentemente dal tempo e dal luogo - senza avere alcun tipo di pressione sociale da parte di un gruppo per non aver raggiunto

rapidamente certi livelli di prestazione. E la cosa migliore è che una volta che l'hardware e il software sono stati acquistati e a condizione che gli studenti possano lavorarci in modo ampiamente indipendente, non vi sono costi aggiuntivi; perciò non importa quanto spesso e per quanto tempo impari e ti eserciti con esso. Tutto ciò non sarebbe né possibile né conveniente nel mondo analogico.

L'applicabilità della realtà virtuale non sembra essere limitata a un particolare gruppo di studenti disabili; i Focus Group vedono possibilità per qualsiasi tipo di disabilità mentale, intellettuale, fisica o motoria. In questo contesto, però, si alzano anche voci critiche e si avvertono punti deboli e possibili svantaggi nel lavorare con la VR. Soprattutto quando si lavora con persone più giovani e/o con limitazioni psicologiche o mentali, non bisogna sottovalutare gli effetti negativi di un mondo virtuale che sembra sorprendentemente reale. Può portare ad ansia, completa sopravvalutazione di se stessi, perdita del reale orientamento spaziale e molto altro. Le conseguenze possono essere la completa irritazione degli studenti e possono verificarsi incidenti (ad esempio, quando le persone si muovono incontrollate e senza percepire la realtà attraverso spazi reali). Oltre ai pericoli reali, devono essere presi in considerazione anche i quadri legali e fisici: senza il consenso dei tutori, molti gruppi di studenti non possono essere esposti allo stress della VR e molti dei visori sono ancora troppo pesanti, quindi se vengono indossati per un periodo di tempo più lungo (che può essere anche di 10 minuti), possono portare a disturbi muscolari nella zona del collo, mal di testa, ecc.

Generalmente seguiamo un approccio aperto e inclusivo nel nostro lavoro e sviluppiamo materiali didattici che possono essere utilizzati in classe con qualsiasi tipo di studente, indipendentemente dalle esigenze speciali o dal tipo di disabilità. Il nostro compito dovrebbe essere quello di permettere ai formatori dell'IFP di familiarizzare con il metodo di apprendimento basato sulla realtà virtuale in modo tale che alla fine siano in grado di integrare tale strumento nelle loro lezioni sempre adattate alle esigenze dei loro studenti. Tuttavia, a questo punto, vorremmo avvertire tutti, specialmente i formatori inesperti, di non immaginarlo come molto facile. L'apprendimento VR è molto più che indossare occhiali VR e premere il pulsante di avvio di un'app, specialmente se non si tratta solo di fornire un'esperienza VR generale, ma di una esperienza di WBL concreta! Ci vuole molta pratica e formazione e sono necessarie competenze e conoscenze tecniche, pratiche e pedagogiche complete per utilizzare la realtà virtuale nell'IFP in modo mirato. E queste abilità e conoscenze cambiano con le diverse esigenze degli studenti. Ci sono barriere di accesso e ostacoli al lavoro completamente diversi da superare quando si lavora con studenti i cui bisogni speciali

derivano da cause psicologiche, intellettuali, fisiche, culturali-linguistiche o altro (o una combinazione di esse).

Pertanto, tenete presente che con un gruppo eterogeneo di studenti BES potete ottenere molto rapidamente i primi risultati e le esperienze di base nell'apprendimento VR; tuttavia, se volete approfondire e praticare anche le esperienze WBL, probabilmente dovrete scegliere diversi approcci metodologici e organizzativi adattati alle specifiche esigenze degli studenti e fare una preparazione adeguata, inclusa una formazione adeguata dei formatori.

Alcuni dei feedback più importanti dei Focus Groups sono stati:

- Le lezioni in VR sembrano essere adatte a molti gruppi di studenti disabili e possono supportarli in modi molto diversi come l'insegnamento di abilità generali di base in espressioni, lingue o aritmetica, nella comprensione di contenuti astratti e teorici, nella formazione di processi e attività lavorative, nel libero accesso all'apprendimento in generale, nel rafforzamento dell'autostima e in molti altri ambiti.
- Sebbene le app VR promettano opportunità di apprendimento per molti studenti disabili, è necessario tenere conto del fatto che più eterogeneo è il gruppo di studenti, maggiori sono il tempo e le risorse umane e le competenze e le abilità tecniche, organizzative e pedagogiche richieste ai formatori.
- Se ci sono diversi disabili nel gruppo di studenti, anche questo deve essere affrontato in modo diverso, ad esempio nella selezione delle app e nel concetto pedagogico-didattico di base. Finché si rimane in superficie con i contenuti esperienziali e di apprendimento delle app, le differenze sono ancora piuttosto piccole. Molto probabilmente questo cambierà quando si approfondirà il contenuto dell'apprendimento, ad esempio nelle esperienze WBL.
- Il corso di formazione VETREALITY dovrebbe preparare i formatori su come utilizzare la realtà virtuale con diversi gruppi di studenti BES (ad es. con bisogni mentali, intellettuali, fisici, linguistico-culturali ecc.) - specialmente quando studenti BES con esigenze diverse e combinate sono nella stessa classe.
- Soprattutto all'inizio, l'apprendimento della realtà virtuale con gli alunni BES richiede molto tempo, sia in termini di preparazione che di insegnamento immediato.
- Da una certa disabilità cognitiva, mentale, sensoriale o motoria in poi (e soprattutto se combinate), l'apprendimento della realtà virtuale diventa sempre più difficile. In particolare, per non mettere a repentaglio il benessere generale degli studenti, dovrebbero

essere ricercati pareri medici e/o psicologici in caso di dubbio sulla ragionevolezza delle unità di apprendimento VR per gli studenti.

- In ogni caso, il gruppo di studenti deve essere scelto con molta attenzione e dovrebbe essere composto da pochi membri (max. 6). In realtà, questa è una raccomandazione che è in gran parte indipendente dal fatto che gli studenti abbiano o meno un deficit.

2.5 Raccomandazioni per l'applicazione della VR nell'IFP / WBL con studenti BES

Dopo un'intensa revisione e discussione di tutti i feedback dei focus group, delle proprie esperienze nei progetti di VR svolti finora e dopo aver consultato e riflettuto con i capi progetto e gli esperti pedagogici di altri 7 progetti europei (VRinSight: www.vrinsight.com; Viral Skills: <https://vam-realities.eu>; VAM Realities: www.vam-realities.eu; Virtual Learning Factory Toolkit: <https://vlft.eu>; VR4Gifted: <https://vr4gifted.com>; MathReality: <https://vam-realities.eu/mvr>; VleaRning: <https://vlearningproject.eu>), sono state formulate le seguenti raccomandazioni per guidare la partnership nello sviluppo del programma formativo VETREALITY.

Raccomandazione - 1) Aumentare la consapevolezza e la motivazione: La tua idea di istituire un corso di VR per studenti BES potrebbe essere nuova o non familiare a molti; è anche probabile che molti non sappiano nemmeno cosa sia la VR e come possa essere usata nelle esperienze basate sul lavoro per gli studenti BES. Allo stesso tempo, potresti aver bisogno di molto supporto - sia in termini di acquisto di hardware e software che di partecipazione alla formazione.

- Inizia a convincere le persone che usare la VR ha senso ed è per un loro vantaggio personale a medio/lungo termine (anche se devono investire tempo, denaro ed energia all'inizio!)
- Fin dall'inizio, definisci esattamente quale non è l'obiettivo della formazione - la VR è così grande e diversificata che è facile perdersi e finire per non imparare nulla!
- Differenzia questo aspetto quando ti rivolgi a diversi gruppi target e stakeholder - tutti hanno diverse motivazioni di base, bisogni, preoccupazioni ecc.!!!

Raccomandazione - 2) Fornitura di attrezzature adeguate: Lavorare con la VR richiede, all'inizio, investimenti in hardware e software. Non a tutti piace questo fatto! Ma offre anche la possibilità di un alto ritorno - anche monetario - sull'investimento. Cercate di presentare il ritorno monetario

in modo completo e in un modo che sia adatto agli interessi dei diversi donatori. Questo renderà le vostre attività di raccolta fondi - sia interne che esterne - più efficaci.

- Assicuratevi di avere una fornitura sufficiente di internet a banda larga, WLAN e PC potenti (se necessario)
- Assicuratevi di avere un numero adeguato di dispositivi VR (uno non è sufficiente per lavorare con un gruppo!!!). Dal momento che non sono previsti fondi per l'acquisto di attrezzature VR, potrebbe essere necessaria una raccolta fondi e/o la cooperazione con partner locali - iniziare con largo anticipo con queste attività!
- Le aziende potrebbero essere soprattutto interessate a tale cooperazione - a patto che vedano dei benefici finanziari (a lungo termine) o capiscano che questo le aiuta a trovare personale più veloce e maggiormente preparato!

Raccomandazione - 3) L'hardware: Nel frattempo, è disponibile una buona attrezzatura a prezzi ragionevoli (vedi capitolo 3). Non è saggio, quindi, cercare di risparmiare denaro a questo punto! Non c'è niente di più fastidioso e demotivante che lavorare con apparecchiature VR vecchie, cattive e troppo piccole! Te ne pentirai sempre!

- Poiché non ci sono finanziamenti per le attrezzature, attrezzature hardware di alta qualità ma poco costose dovrebbero essere acquistate.
- Le attrezzature VR dovrebbero essere il più facile possibile da utilizzare (sia da parte dei discenti che dei tutor).
- Le cuffie ed i visori dovrebbero essere leggere, altrimenti soprattutto gli studenti più giovani non saranno in grado di lavorarci.
- I dispositivi autonomi presentano chiari vantaggi rispetto a quelli cablati, soprattutto quando più persone che utilizzano la realtà virtuale si trovano nella stessa stanza.

Raccomandazione - 4) La salute: La salute e il benessere degli studenti dovrebbero sempre essere una priorità assoluta: questo è particolarmente evidente quando si utilizzano gli occhiali VR.

- Assicurarsi che l'uso della realtà virtuale non sia dannoso (fisicamente, mentalmente, emotivamente) e quindi non sia legalmente discutibile.
- Testare sempre tutte le app in anticipo se sono adatte o meno a giovani studenti (soprattutto <16) e/o studenti con BES.
- Soprattutto in tempi di Corona virus, è necessario un concetto di igiene totale per condividere l'attrezzatura VR!

- Definire chiari standard di qualità per il settore sanitario e comunicarli in anticipo.

Raccomandazione - 5) I formatori IFP: tieni presente che i formatori sono, come spesso accade, la figura chiave dell'intera impresa – specialmente se è la prima volta che applichi la VR nei tuoi programmi formativi. Scegli queste persone con molta attenzione: determineranno il successo o il fallimento del corso!

- Il formatore è la figura chiave dell'intero programma di formazione, quindi dovrebbe essere scelto con molta attenzione.
- Il corso VETREALITY non è un corso ICT!!! Pertanto, dovrebbero essere selezionati solo formatori con un'adeguata alfabetizzazione ICT!
- I formatori dovrebbero avere anche una motivazione sufficiente per frequentare il corso di formazione per i formatori al fine di offrire successivamente l'apprendimento VR nelle proprie classi.
- Ma soprattutto, il formatore deve essere pienamente competente ed esperto nell'uso della realtà virtuale prima che i formatori-pilota inizino a lavorare con gli studenti disabili. In tutti i paesi potrebbero essere necessari workshop completi per la formazione dei formatori.

Raccomandazione - 6) Preparati: La maggior parte delle volte dovrai ricominciare da zero nelle tue attività di sensibilizzazione o nella tua formazione perché ci sono poche conoscenze pregresse! E non fare affidamento sull'attrattiva di base della realtà virtuale: presto svanirà e tutto dipenderà da quanto sei preparato e da quanto è buono il tuo programma di allenamento!

- Molti dei destinatari e degli stakeholders avranno sentito parlare della realtà virtuale o l'avranno testata da qualche parte, ma sii preparato che anche in quel caso, la maggior parte non avrà la più pallida idea di come funziona e, soprattutto, di come applicarla nell'IFP! Preparati a dover ricominciare da zero e ciò richiederà molto tempo... e questo coinvolge tutti: il gruppo di progetto, i partecipanti al corso di formazione pilota, gli studenti ecc.
- Assicurati che l'attrezzatura tecnica con cui lavori funzioni davvero (anche per i tuoi scopi e obiettivi) – e che tu sappia anche come lavorarci (non insegnare ad altri un trucco che non hai imparato tu per primo!)
- Non fare troppo affidamento sull'attrattiva generale della realtà virtuale: è molto probabile che l'alto interesse iniziale per la realtà virtuale diminuisca considerevolmente dopo

alcune sessioni di apprendimento, specialmente se l'hardware e/o il software non funzionano correttamente.

Raccomandazione - 7) Lavorare con studenti BES: L'apprendimento della realtà virtuale richiede determinati prerequisiti intellettuali, psicologici, motori, sensoriali e di altro tipo: più limitazioni ci sono, più impegnativa è la sua applicazione. Questo va contro l'istruzione inclusiva - ovviamente no!

- La realtà virtuale può essere utilizzata da quasi tutti gli studenti BES e ci sono una varietà di ausili aggiuntivi, hardware e software per consentire un migliore utilizzo della realtà virtuale per le persone con disabilità.
- Tuttavia, occorre tenere in considerazione che lo sforzo per applicare la VR in classe è generalmente molto elevato. Quanto più eterogeneo è il gruppo di studenti e tanto più specifiche e diversificate sono le loro esigenze di apprendimento, tanto più questo sforzo aumenta. Non è una novità in generale, ma quando si usano tecnologie nuove, tutti - i formatori e gli studenti - hanno bisogno di dedicare più personale e tempo rispetto al solito.
- Finché si tratta di una prima immersione generale nel mondo virtuale e di acquisire un'esperienza di base, le sfide non sono così grandi. Tuttavia, quando si tratta di apprendimento mirato con app speciali per l'IFP o per le esperienze di WBL, si potrebbe considerare se la composizione mirata di piccoli gruppi eterogenei non riduca lo sforzo di formazione e allo stesso tempo aumenti il successo di apprendimento. Poiché generalmente consigliamo di utilizzare la realtà virtuale in gruppi di studenti molto piccoli (vedi il prossimo punto), un tale approccio potrebbe essere praticabile, mirato e garantirebbe comunque un apprendimento totalmente inclusivo.
- In ogni caso, il benessere fisico, mentale ed emotivo degli studenti deve essere sempre una priorità. Pertanto, deve essere chiarito in anticipo se e in quale misura l'apprendimento VR è vantaggioso per i propri studenti BES e quali preparazioni speciali sono necessarie. È sempre consigliabile consultare preventivamente tutori, medici, psicologi, consulenti, colleghi insegnanti, ecc. per essere al sicuro.

Raccomandazione - 8) Piccolo è bello: Che tu lavori con studenti BES o meno, la realtà virtuale non è attualmente molto adatta per lavorare con grandi gruppi (soprattutto non all'inizio). Problemi tecnici, noia e tempo passivo demotivano rapidamente e distruggono le lezioni!

- Sebbene negli ultimi anni siano stati compiuti progressi significativi in molti settori, non sopravvalutare l'affidabilità dell'hardware, l'alfabetizzazione ICT delle persone, la funzionalità e la qualità grafica delle app: l'apprendimento della realtà virtuale è soggetto a errori, laborioso e lento, soprattutto in gruppo!
- Pertanto, lavora solo in piccoli gruppi di studenti (max. 4-6 studenti) - specialmente all'inizio! È molto probabile che siano necessarie sessioni individuali!
- Integra solo brevi sessioni di apprendimento VR (max 30 min) in classe, soprattutto quando non tutti hanno l'attrezzatura VR - non c'è niente di più noioso che guardare gli altri che si divertono con la VR.

Raccomandazione - 9) Questioni relative alle esperienze WBL: Ci sono sempre più app che mirano a favorire l'IFP/le esperienze WBL, ma non è sempre vero che la loro qualità o il loro contenuto siano sufficienti per gli obiettivi di apprendimento del tuo gruppo - molto spesso ci vogliono creatività e ampie capacità pedagogiche per rendere le app utilizzabili per l'IFP/le esperienze WBL! Ancora una volta, un compito che i formatori devono risolvere di propria iniziativa!

- In genere, è difficile formulare raccomandazioni per le app quando le professioni non sono chiaramente definite. Ovviamente, dovrebbero essere utilizzati gli esempi di buone prassi dell'E-Compendium, ma è anche fortemente consigliato continuare a cercare nuove app: ne vengono rilasciate di nuove ogni mese!
- Utilizzare solo app nella formazione che hanno un effetto di apprendimento reale e rilevante per il gruppo target! È il contenuto che finalmente conta e non il metodo applicato!!!
- Se le app non hanno a prima vista una chiara connessione all'IFP o alle esperienze WBL, prova a crearne una!
- Si consiglia inoltre di collaborare con aziende e futuri datori di lavoro; possono valutare quali app soddisfano meglio le loro esigenze - e poi forse anche dare un supporto economico!

Raccomandazione 10) Aspetti inerenti le mobilità: La realtà virtuale sembra a prima vista perfetta per acquisire competenze nelle esperienze di mobilità all'estero, ma attenzione, potrebbe anche essere un "falso amico". Vedere i luoghi virtuali da soli non è imparare!

- Poiché la mobilità è un tema trasversale, può essere meglio applicata a diverse professioni e gruppi di studenti, ma sarebbe comunque meglio se si potesse definire il profilo degli studenti disabili in particolare.
- Ma è proprio qui che bisogna fare molta attenzione nella selezione delle app, perché devono generare più valore aggiunto possibile per gli studenti (solo perché hai visitato una giungla, un oceano o uno spazio tramite VR una o due volte, ciò non significa che tu abbia acquisito capacità di mobilità).
- Le app nell'E-Compendium per l'apprendimento delle lingue straniere verranno sicuramente utilizzate in questo ambito, ma la partnership deve ancora trovarne alcune che potrebbero occuparsi di organizzazione di viaggi, paesi/culture straniere, interculturalità e intolleranza e altre questioni rilevanti per la mobilità.

Naturalmente, i nostri consigli sono solo di natura generale e tutt'altro che completi. Il campo della realtà virtuale, le sue possibili applicazioni e i possibili gruppi di studenti sono troppo multistrato ed estesi. Ma con queste considerazioni vogliamo cercare di rendere le cose più facili a chi ha poca o nessuna esperienza con la VR ma vorrebbe fare questo passo.

3. VR HARDWARE idoneo

3.1 Introduzione

Uno degli obiettivi dell'E-Compendium è fornire una breve panoramica dello stato attuale dello sviluppo tecnico della VR e una selezione dell'hardware consigliato.

Ci teniamo a sottolineare che il progetto VETREALITY può soddisfare solo parzialmente questo aspetto. Il motivo principale è che questo campo è ora estremamente ampio, diversificato e dinamico, con una grande quantità di attrezzature tecniche continuamente sviluppate e introdotte sul mercato. Soprattutto, però, è il dinamismo concettuale di questo campo che rende così difficile avere una visione d'insieme; una volta terminato, è già in parte superato e sostituito da innovazioni. In questo contesto, vorremmo solo menzionare gli sviluppi inizialmente piuttosto paralleli della Realtà Virtuale (VR) e della Realtà Aumentata (AR), che nel frattempo si sono fuse nella Realtà Mista o Estesa (MR/XR).

Il gruppo di progetto è abbastanza realistico da essere in grado di valutare cosa può ottenere e dove risiedono i suoi limiti - in termini di competenze, denaro e tempo. Pertanto, nel suo lavoro di ricerca, si è concentrato principalmente su quei 9 elementi hardware selezionati che a) pongono la realtà virtuale al centro di attività immersive, b) sono di interesse per il settore dell'istruzione formale, c) sono relativamente poco costosi da acquisire e d) sono relativamente facili da gestire, anche per le persone che non sono esperte di informatica e soprattutto per gli studenti BES. Chiediamo la vostra gentile comprensione per non aver incluso informazioni tecniche dettagliate nelle nostre descrizioni, che sono di minore importanza per i nostri gruppi target non tecnici. Se necessario, queste informazioni possono essere rapidamente ricercate su Internet. Inoltre, vorremmo fare riferimento al lavoro di altri progetti UE su questo argomento, in particolare lo "State of the Art Technology Report" sviluppato da diverse università tecniche e pubblicato dal progetto VAM*Rs nel giugno 2021 (<https://vam-realities.eu/vam-realities-state-of-the-art-report>).

Abbiamo, comunque, attribuito grande importanza al sottoporre l'hardware selezionato a un'analisi SWOT, che rifletta i punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità e le minacce di ciascun elemento. Insieme ad alcuni dati tecnici di base, abbiamo inserito informazioni relative al prezzo medio di mercato (a marzo/aprile 2021) e, soprattutto, ad una breve valutazione della loro fruibilità nelle lezioni WBL con studenti BES, dovrebbe far capire subito se l'acquisizione di questo hardware ha senso per i vostri progetti. Nel migliore dei casi, suggeriamo di scegliere due o tre prodotti dai nostri suggerimenti, fare una ricerca e parlare con esperti, per poi decidere l'oggetto che offre il massimo vantaggio in termini di

rapporto qualità-prezzo. In questo contesto, è sempre possibile chiedere supporto e assistenza ai membri del gruppo di progetto (<https://vetreality.erasmus.site/partners>).

3.2 ACER OJO 500

Fonte	https://www.acer.com/ac/it/IT/content/model/VP.R0AEE.002		
Tipo di Sistema VR	Necessario l'uso del PC (connesso ad un PC o ad un computer portatile)		
Costo medio	Approx. 450 € (2019)		
Grado di libertà (Grade Of Freedom)	6DOF		
Hardware di supporto necessario	No		
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Design confortevole ✓ La parte anteriore può essere ruotata verso l'alto, eliminando la necessità di togliere l'intero visor ✓ Permette di "staccare" la parte che poggia sul viso dell'utente, così da poterla cambiare e pulire secondo le proprie esigenze Facile da configurare (circa 10 minuti) ✓ Non c'è bisogno di sensori ✓ Intuitivo ✓ Sono presenti dei mini-altoparlanti audio integrati nell'archetto per non avere nulla sopra le orecchie e poter interagire con il mondo esterno ✓ Ha una ruota della distanza interpupillare e un'applicazione per smartphone che misura lo spazio tra la pupilla dell'occhio e lo schermo consentendo all'utente di modificare questa distanza per immagini più chiare ✓ Il cavo si collega con porte USB e HDMI (utile per computer portatili) 		
PUNTI DI DEBOLEZZA	<ul style="list-style-type: none"> ! Piccolo spazio tra gli occhi e le lenti e nessuna possibilità di controllare questo divario, che può essere un problema per le persone che portano gli occhiali ! Prezzo molto alto per le possibilità offerte da questo visore ! Richiede un computer molto potente per funzionare senza problemi (ad esempio, la scheda grafica consigliata è NVIDIA®Geforce®GTX 1070Ti o superiore) ! Nessun audio integrato (ma c'è un ingresso jack da 3,5 mm per le cuffie) ! Nessun controller dal produttore. ! Lo spazio tra gli occhiali e il naso ti fa vedere il pavimento, il che è dannoso per l'immersione ! Problemi di ridimensionamento del mondo VR, deformazione nel campo visivo, specialmente ai bordi, che può causare cinetosi ! Diversi utenti hanno segnalato problemi con la compatibilità di Steam ! Non ottima qualità meccanica per un prodotto così costoso 		

Fonte: <https://www.acer.com/ac/it/IT/content/model/VP.R0AEE.002>

OPPORTUNITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Si prevede che il mercato globale della realtà virtuale cresca ☑ I visori/app VR sono economici e convenienti ☑ L'intuitività del software può essere migliorata ☑ L'applicazione della realtà virtuale nell'istruzione e nell'apprendimento è in costante crescita ☑ β Può contribuire all'espansione delle opportunità in molti campi
MINACCE	<ul style="list-style-type: none"> ! La crisi economica, ambientale e sanitaria mondiale può rendere difficile la diffusione ! Una distribuzione ineguale della ricchezza tra i diversi paesi rende più difficile l'accesso equo alla realtà virtuale ! Le difficoltà economiche di famiglie, scuole e istituzioni limitano l'accesso alla VR, a causa dei costi elevati ! Sono ancora pochi i formatori, educatori e insegnanti che sanno come utilizzare questa nuova tecnologia
Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES:	<input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> in parte

Il costo è piuttosto elevato (inoltre il visore deve essere collegato ad un PC che ne soddisfi i prerequisiti). Un aspetto positivo è che non richiede sensori esterni per il tracciamento del movimento, poiché sono incorporati e precisi a 360° sia per le cuffie che per i comandi manuali. Consente una libertà di movimento relativamente elevata. Inoltre, questo visore facilita l'interazione del giocatore con l'ambiente circostante in quanto dispone di mini altoparlanti audio. È meglio usarlo per piccoli gruppi piuttosto che per gruppi numerosi, perché richiede PC e spazio sufficienti per consentire libertà di movimento all'utente.

3.3 Google CardBoard (vedere anche il paragrafo 4.15)

Fonte	https://mrcardboard.eu/product/ https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.samples.apps.cardboarddemo&hl=fr&gl=US	
Tipo di Sistema VR	Smartphone (con più di 5 pollici e 500 ppi; il cellulare viene inserito nell'auricolare)	
Costo medio	Fino a 30 € (per gli auricolari)	
Grado di libertà (Degree Of Freedom)	3DOF	
Hardware di supporto necessario	No	
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Occhiali davvero economici 	Fonte: https://de.wikipedia.org/wiki/Google_Cardboard

PUNTI DI DEBOLEZZA	! Negli occhiali, non sono visibili controller per manipolare gli elementi
OPPORTUNITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Sul mercato sono disponibili numerose risorse di tipo visita ✔ Questo tipo di interfaccia può essere mobilitato in alcuni settori professionali come il turismo e la dimostrazione di prodotti nel mondo degli affari.
MINACCE	! Materiale in cartone leggero la cui durata deve essere dimostrata.
Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES:	
	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> in parte

Abbiamo avuto difficoltà con la consegna. Il costo di spedizione è stato superiore al costo dell'occhiale stesso. Nessun joystick o controller, limitando così la realtà virtuale alle funzionalità visive.

3.4 HP REVERB

Fonte	https://www8.hp.com/us/en/vr/reverb-g2-vr-headset.html
Tipo di Sistema VR	Necessario l'uso del PC (connesso ad un PC o ad un computer portatile)
Costo medio	Approx. 700 € (2019)
Grado di libertà (Degree Of Freedom)	6DOF
Hardware di supporto necessario	Necessario in particolare un PC potente (incl. scheda grafica adattata, displayport con una presa USB adiacente ecc.)
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Funziona con Windows Mixed Reality o con la piattaforma Steam ✔ Compatto e relativamente leggero (500g) ✔ Visore con supporto per la testa che consente un ampio angolo di visione e semplifica la sostituzione dell'usura della testa anche con cambi rapidi e improvvisi ✔ Cuffie esterne che consentono all'utente di continuare a sentire i compagni al di fuori del gioco ✔ Facile gestione dei joystick (più facile da usare rispetto ai joystick PS4 RV)



Fonte: <https://store.hp.com/germany/store/merch/Product.aspx?id=1ND15AA&opt=ABD&sel=ACC>

<p>PUNTI DI DEBOLEZZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! Il prezzo alto ! Con il cavo 2 in 1, la porta display e le porte USB devono trovarsi sullo stesso lato del computer, altrimenti i cavi sono troppo corti per essere collegati su entrambi i lati della macchina e il visore è inutilizzabile. ! Le batterie non sono incluse con i gamepad. ! Il manuale dell'utente non offre molte informazioni per la prima installazione e configurazione del visore ! Gli auricolari possono essere regolati solo su un cinturino, quindi c'è poca flessibilità, ci sono solo 2 posizioni: alta o bassa ! Potenziale difficoltà nell'uso dei joystick in caso di disprassia. Ci sono meno applicazioni compatibili con HP che con Oculus ! Configurazione lunga per il primo utilizzo. Abbiamo usato il portale Window RV e Steam per farlo funzionare, affinché le 2 configurazioni fossero operative
<p>OPPORTUNITÀ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Visore incluso, con un ampio angolo di visione e piuttosto comodo quando non si indossano gli occhiali ☑ Joystick ergonomico anche se ci vuole tempo per imparare i diversi pulsanti dei 2 manubri ☑ Qualità dell'angolo di visione.
<p>MINACCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! L'auricolare non ha la flessibilità per l'uso in classe. Ad esempio, l'auricolare non può essere scollegato e ricollegato senza riavviare il PC. ! L'obsolescenza dell'apparecchiatura: dal suo acquisto HP ha già rilasciato un nuovo modello, inoltre non è più presente sul sito web del produttore. ! La grande maggioranza delle scuole pubbliche non dispone di un computer sufficientemente potente per far funzionare questi occhiali.
<p>Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES</p> <p style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> in parte </p>	

Come primo e maggiore inconveniente, l'hardware necessita di un computer abbastanza potente da far funzionare questi occhiali (IE7; GraphicCard mini 1080; Windows10; mini 8GB RAM).

Il peso relativamente leggero è meno comodo del visore PS4 VR. Nonostante le diverse cinghie di regolazione, indossare il casco con gli occhiali è scomodo. Tuttavia, le cuffie consentono al lettore di avere un suono compatibile con gli apparecchi acustici esterni.

L'ampia interfaccia è degna di nota, così come la qualità e il peso dei controller. L'apprendimento dei diversi pulsanti dei controller richiederà l'impostazione dei parametri in base agli studenti o all'applicazione al fine di semplificare il più possibile i trigger.

Nonostante le sue qualità, le sfide tecnologiche/di compatibilità sono troppo importanti e quindi non raccomandiamo questo hardware per l'uso in classe con studenti BES.

3.5 HTC Vive Pro Series Full Kit

Fonte	https://www.vive.com/eu/product/vive-pro-full-kit/
Tipo di Sistema VR	Necessario l'uso del PC (connesso ad un PC o ad un computer portatile)
Costo medio	Approx. 1.200 € (2019)
Grado di libertà (Degrees Of Freedom)	6DOF
Hardware di supporto necessario	Necessario in particolare un PC potente; il Kit Completo contiene 2 stazioni base e 2 controller
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adattatore wireless disponibile ✓ Consente controlli di movimento accurati e unici come schivare e saltare ✓ Cuffie comode con 2 controller per fornire l'esperienza di gioco più realistica ✓ Completamente immersivo
PUNTI DI DEBOLEZZA	<ul style="list-style-type: none"> ! Prezzo ! Possibili danni agli occhi e possibilità di dipendenza ! Senza l'adattatore wireless, l'hardware è limitato alla sua necessità di una connessione cablata
OPPORTUNITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Piattaforma efficace per l'istruzione del 21° secolo ✓ Incoraggia l'apprendimento attivo ✓ Grazie alla competenza, la tecnologia sta diventando più economica e conveniente
MINACCE	<ul style="list-style-type: none"> ! Non adatto all'istruzione tradizionale in classe ! Competenze tecniche richieste per il montaggio ! Competizioni feroci
Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> in parte	



Fonte: <https://www.vive.com/eu/product/vive-pro-full-kit/>

Il kit completo HTC Vive Pro Series ti consente di muoverti liberamente senza restrizioni e di ampliare i tuoi orizzonti virtuali. Un altro vantaggio del pacchetto completo dell'adattatore Vive Wireless è che rende la realtà virtuale multiutente una realtà. L'adattatore dock funziona con VIVE Cosmos o VIVE Pro Series per un massimo di due ore e mezza di gioco wireless. Queste le caratteristiche: Marca compatibile: HTC; Compatibilità dispositivo: live; Tipo di prodotto: set; Larghezza: 200 mm; Profondità: 96,7 mm; Altezza: 40,4 mm; Peso: 129 g

L'adattatore wireless VIVE fornisce un'esperienza di realtà virtuale a latenza quasi zero che è veloce, reattiva e offre prestazioni al top. Costruisci mondi, distruggili e avventurati nell'ignoto, il tutto senza perdere un colpo. Inoltre, è così leggero che difficilmente noterai che è lì.

È facile da configurare, l'adattatore wireless VIVE ti aiuta a sfruttare appieno la tecnologia di tracciamento su scala locale di SteamVR. Insieme a una batteria potente e facile da sostituire, puoi esplorare l'intera gamma virtuale della tua serie VIVE Cosmos o VIVE Pro fino a 2,5 ore.

Offre la possibilità di togliere i cavi dall'equazione con l'adattatore wireless VIVE. Ora è più facile avere amici, familiari e chiunque altro nel tuo spazio di gioco. Liberati dall'essere una squadra di una sola persona.

Se possibile, adattatore wireless consigliato: 399€ <https://www.vive.com/eu/accessory/wireless-adapter/>

3.6 PIMAX 5K PLUS

Fonte	https://eu.pimax.com/
Tipo di Sistema VR	Necessario l'uso del PC (connesso ad un PC o ad un computer portatile)
Costo medio	Approx. 450 € - 550€ (2019)
Grado di libertà (Degrees Of Freedom)	6DOF
Hardware di supporto necessario	Modulo di tracciamento oculare (opzionale) Tracciamento della mano - Gesto (opzionale) Controller room scale (opzionale)
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vista a 200° (in seguito rivista a 170) ✓ Molto leggero (solo – 470 g) che aiuta a prevenire il dolore al collo ✓ Alta risoluzione: 2x 2560 x 1440 ✓ Design futuristico ✓ Compatibile con le librerie di giochi più diffuse (VRSHOW, Oculus Home o Steam) ✓ Software proprietario: PiTool da scaricare dal sito del produttore (necessario per l'esecuzione) ✓ Frequenza di aggiornamento 144 Hz ✓ L'installazione e la configurazione sono davvero semplici ✓ Cavo lungo (5 metri) ✓ Gli occhiali si distinguono visivamente dalla concorrenza



Fonte: <https://eu.pimax.com/>

<p>PUNTI DI DEBOLEZZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! Piccolo spazio tra gli occhi e le lenti e nessuna possibilità di controllare questo divario, che può essere un problema per le persone che portano gli occhiali ! Un prezzo molto alto per le possibilità offerte da questo visore ! Richiede un computer molto potente per essere avviato senza problemi (ad esempio, la scheda grafica consigliata è NVIDIA®Geforce®GTX 1070Ti o superiore) ! Nessun audio integrato (ma c'è un ingresso jack da 3,5 mm per le cuffie) ! Nessun controller dal produttore. ! Lo spazio tra gli occhiali e il naso ti fa vedere il pavimento, il che è dannoso per l'immersione ! Problemi di ridimensionamento del mondo VR, deformazione nel campo visivo, specialmente ai bordi, causando la cosiddetta Motion sickness (mal d'auto) ! Diversi utenti hanno segnalato problemi con la compatibilità di Steam ! Non ottima qualità meccanica per un prodotto così costoso
<p>OPPORTUNITÀ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sta diventando più economico ✓ Concetto interessante che potrebbe portare molto soprattutto ai giochi VR (200o) ✓ Il produttore risponde ai feedback degli utenti e apporta le correzioni necessarie ✓ Il campo visivo di 200o sembra molto buono
<p>MINACCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! Per scopi didattici è troppo costoso ! I requisiti hardware per i PC sono così elevati che ci vorrà molto tempo prima che le scuole possano permettersi di acquistarlo ! Progettato più che altro per scopi ludici
<p>Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES:</p> <p style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> in parte </p>	

Pimax 5K PLUS è un prodotto che ha molto da offrire e apre la strada a modelli futuri. Tuttavia, il suo prezzo può essere un efficace deterrente, soprattutto perché si deve acquistare un'attrezzatura aggiuntiva all'hardware di base ed è necessario un PC molto potente - e quindi molto costoso. Il design e il peso sono sicuramente il suo punto di forza, dando l'impressione di un prodotto premium. Sebbene l'estetica del prodotto stesso possa essere percepita in modo diverso a seconda del gusto del consumatore. Tuttavia, è impossibile negare che il Pimax 5K PLUS si distingua visivamente dalla concorrenza. Questo modello è inadeguato per scopi educativi. In primo luogo, è possibile acquistare ottimi prodotti da altri produttori a un prezzo inferiore (l'accesso a librerie o controller di altri produttori è maggiormente performante). Tuttavia, il prodotto in sé è buono e la visuale a 200° si comporta bene (con problemi minori come la sfocatura sui bordi). Per usare questo hardware è necessario anche un PC molto potente, fondamentale quando si tratta di utilizzarlo (escludendolo) nell'istruzione. Pimax sta apportando modifiche al suo prodotto, il che è in realtà un buon segno di impegno da parte del produttore.

3.7 OCULUS RIFT S

Fonte	https://www.oculus.com/rift-s/
Tipo di sistema VR	Necessario l'uso del PC (connesso ad un PC o ad un computer portatile)
Costo medio	Oculus Rift S (2019): Approx. 349,99 € Oculus Rift (CV1; 2016-2019) Approx. 200 € (di seconda mano)
Grado di libertà (Degrees Of Freedom)	6DOF
Hardware di supporto necessario	PC (Oculus Rift CV1 sono anche necessari sensori esterni)
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Visore: comodo, leggero (400 grammi), alta risoluzione dell'immagine ✔ Facile da usare ✔ Controlli Oculus Touch o Gamepad Xbox One OK ✔ Campo visivo 3D: 110 gradi in diagonale ✔ Tracciamento preciso del movimento a 360° per cuffie e controller: non sono necessari sensori esterni ✔ Altoparlanti mini-audio integrati nell'archetto (nessun auricolare specifico) ✔ Buon rapporto qualità prezzo ✔ Libreria software di giochi e app ben attrezzata
PUNTI DI DEBOLEZZA	<ul style="list-style-type: none"> ! Cavo fisico per il collegamento a un PC ! Necessita di circa 3x2 metri, min. 2x1,5 metri ! Aggiungere le cuffie per ascoltare l'audio in privato o più forte ! Richiede un PC adatto (costo) ! Solo DisplayPort, USB 3.0, no HDMI ! Risoluzione inferiore rispetto a Oculus Quest (autonomo)! SteamVR richiede di armeggiare un po' per essere utilizzato ! Scarsità di app di apprendimento ad hoc per facilitare l'accesso degli studenti BES alle esperienze di apprendimento basate sul lavoro ! Poco pratico e costoso per grandi gruppi di persone ! Non molti formatori sanno come usarlo
OPPORTUNITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Il mercato globale della VR cresce e diventa più economico ✔ Crescono i formatori e la didattica specializzata nella realtà virtuale ✔ Disponibilità di finanziamenti pubblici e privati per progetti educativi basati sulla realtà virtuale ✔ Migliora l'usabilità del software intuitivo attraverso controlli basati sul movimento ✔ Oculus Rift S diventa uno standard per la realtà virtuale ed è specializzato in app per facilitare l'accesso degli studenti BES a esperienze di WBL ✔ Costituzione di un gruppo di consumatori forte e fedele ✔ Uso creativo di app per giocatore singolo, in gruppi



Fonte: <https://www.oculus.com/rift-s/>

MINACCE	<ul style="list-style-type: none"> ! Pochi insegnanti e formatori sanno come usare Oculus Rift S ! I principali concorrenti crescono (es. PlayStation VR, HTC Vive) ! Crisi economica, ambientale e sanitaria mondiale ! Le difficoltà economiche di famiglie, scuole e istituzioni limitano il loro accesso a Oculus Rift S
Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES:	<input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> in parte

Oculus Rift S (2019) di Oculus Facebook offre un'esperienza VR di qualità piuttosto elevata ed è il visore VR alimentato da PC più conveniente. Eppure il costo aumenta considerando che deve essere collegato a un PC adatto. Incorpora sensori di rilevamento del movimento precisi a 360°, che consentono una libertà di movimento relativamente elevata (il cavo dell'auricolare è lungo 5 metri) e mini altoparlanti audio, che facilitano l'interazione del giocatore con l'ambiente circostante. La libreria di app in espansione di Oculus Rift S include simulatori di varie professioni e app educative che possono essere utilizzate per preparare gli studenti BES alle esperienze WBL anche se non sono ancora ad hoc per questo gruppo target (limite) (ma anche possibilità). Questo dispositivo si presta a sessioni di formazione individuali o di piccoli gruppi in quanto richiede hardware e spazio sufficienti per la mobilità. Nonostante i limiti, insegnanti e formatori possono trovare app e strategie creative per consentire a più studenti di giocare in gruppo.

3.8 OCULUS QUEST

Fonte:	https://www.oculus.com/quest
Tipo di sistema VR	Dispositivo autonomo (solo occhiali e controller)
Costo medio	Approx. 400 € - 700 €
Grado di libertà (Degrees Of Freedom):	6DOF
Hardware di supporto necessario	no
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non richiede hardware aggiuntivo ✓ Il monitoraggio inside-out è semplice e funziona bene ✓ Buon rapporto qualità prezzo
PUNTI DI DEBOLEZZA	<ul style="list-style-type: none"> ! Lo schermo / la risoluzione potrebbe essere migliore (è ancora granuloso) ! Meno potente del visore cablato ! Dopo un po' potrebbe diventare scomodo a causa del peso del visore
OPPORTUNITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Il recente lancio della versione beta di Oculus Link consente anche di utilizzare Quest nell'editor di Unity ✓ Il dispositivo è relativamente economico per le sue ampie possibilità e, soprattutto, facile da usare - questo lo rende particolarmente interessante per l'insegnamento ai principianti e/o alle persone con scarse competenze educative/informatiche ✓ Poiché non è collegato a un PC, puoi spostarti facilmente nella stanza con Oculus Quest. Ciò presenta vantaggi quando si desidera, ad esempio, simulare attività manuali.



Fonte: <https://www.oculus.com/quest>

MINACCE	<ul style="list-style-type: none"> ! Oculus è di proprietà di Facebook, quindi la privacy e la protezione dei dati potrebbero diventare un problema in futuro ! A causa dell'elevata mobilità delle persone che utilizzano il visore, è essenziale adottare misure di prevenzione degli infortuni (istruzioni complete per gli utenti prima dell'inizio delle sessioni, garantire aree di utilizzo adeguate, ecc.).
Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES:	<input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> in parte

Oculus Quest è molto adatto come modello di base per individui e istituzioni (come scuole o aziende). I costi di acquisto sono relativamente bassi e le conoscenze e le competenze informatiche medie sono sufficienti per utilizzare il visore e i controller e per le applicazioni VR. Questo dovrebbe renderlo molto più facile da usare in classe, specialmente quando si lavora con studenti BES. Poiché sempre più app vengono sviluppate per compiti e attività specifiche in diverse professioni, l'elevato grado di libertà di questo dispositivo autonomo è un vantaggio. Poiché Oculus Quest è un dispositivo autonomo che non necessita di essere collegato a un altro dispositivo, è possibile utilizzare più visori contemporaneamente in gruppi più numerosi, ad esempio in classe.

3.9 VALVE INDEX Full KIT

Fonte	https://www.valvesoftware.com/en/index
Tipo di Sistema VR	Necessario l'uso del PC (connesso ad un PC o ad un computer portatile)
Costo medio	Approx. 1.070 € (2019)
Grado di libertà (Degrees Of Freedom)	6DOF
Hardware di supporto necessario	Requisito minimo: Processore: Dual Core con Hyper-Threading. Scheda grafica: Nvidia GeForce GTX 970 / AMD RX480. Memoria: 8 GB RAM. Sistema operativo: Windows 10, SteamOS, Linux. Porte USB: richiesta porta USB 2.0. Output Video: Disponibile DisplayPort (Versione 1.2)
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Grafica di alta qualità con campo visivo più ampio <input checked="" type="checkbox"/> Controller 'Knuckle' <input checked="" type="checkbox"/> VR in scala ambiente <input checked="" type="checkbox"/> Ottimo audio
PUNTI DI DEBOLEZZA	<ul style="list-style-type: none"> ! Si affida a tracker esterni ! Relativamente costoso ! Collegato a un PC
OPPORTUNITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> La grafica di qualità consentirebbe agli studenti BES un'esperienza virtuale di alta qualità <input checked="" type="checkbox"/> 6DOF consente agli studenti buone opzioni di movimento... <input checked="" type="checkbox"/> La qualità audio si aggiunge all'esperienza di lavoro virtuale



Fonte: <https://www.valvesoftware.com/en/index>

MINACCE	<ul style="list-style-type: none"> ! Essere vincolati a un PC potrebbe essere troppo restrittivo per alcuni studenti BES ! Non portatile come altri dispositivi ! Costoso da sostituire se danneggiato da uno studente
Utilizzo nell'insegnamento, in particolare con studenti BES:	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> in parte

Il visore Valve Index offre una grafica eccellente, ha un display ultra nitido che funziona abbastanza bene anche con le GPU più vecchie, un campo visivo più ampio, una frequenza di aggiornamento più elevata e i controller "knuck" di Valve possono tracciare il movimento di ogni dito, posseggono infatti un tracciamento eccellente e una costruzione di alta qualità; i suoi controller Index sono di altissima qualità per interagire con i mondi virtuali. Tuttavia, è costoso e richiede un PC da gioco per funzionare. Sulla parte anteriore, c'è un frontalino in plastica lucida sopra due fotocamere frontali che possono essere utilizzate per il passaggio di video e, potenzialmente, applicazioni AR. Il Valve Index utilizza un doppio display LCD con una risoluzione di 1440 x 1600 per occhio. Il Valve Index ha un display a 120Hz, con la possibilità di aumentarlo fino a 144Hz. All'interno della confezione troverai il visore stesso, i nuovi controller Valve Index e le stazioni base versione 2.0, che devono essere installate nella tua stanza. La sua dipendenza da tracker esterni mette l'Index dietro altri set di hardware VR. Nel complesso, il Valve Index ha un'eccellente qualità dell'immagine, 130° FOV che è uno dei più alti per un visore sul mercato di massa, visore comodo e intuitivo, il cablaggio è meno invadente di altri modelli, buoni controller e audio. Ma **da un punto di vista** negativo il prezzo è alto e potrebbe essere fuori dalla portata della maggior parte delle scuole, connessione cablata scomoda, ancora collegata a un PC, poche implementazioni di rilevamento delle dita, gli altoparlanti suonano più naturali delle cuffie, ma si perde la privacy. Nel complesso, questo sistema hardware VR darebbe agli studenti BES un'esperienza VR di alta qualità con una grafica chiara e un alto grado di libertà di movimento. L'auricolare è comodo da indossare per lo studente. Tuttavia, non è il sistema più portatile disponibile sul mercato e consente allo studente di collegarsi al PC (che per alcuni studenti BES potrebbe essere troppo restrittivo) e richiede stazioni base. Ma forse la barriera più grande per molte scuole che intendono utilizzare questo sistema con i propri studenti sarà il costo relativamente elevato.

4. BEST PRACTICE APPS

4.1 Introduzione

Abbiamo creato una selezione molto ampia di app consigliate e non le abbiamo limitate a quelle che hanno una connessione molto specifica con l'IFP o con le esperienze di apprendimento basate sul lavoro. Lo abbiamo fatto principalmente perché in questo progetto non sono predefiniti gruppi professionali, ma si presume che le app selezionate abbiano un valore generale e trasversale per l'IFP o le esperienze WBL. In questo modo, rispondiamo anche ai livelli di istruzione previsti della maggior parte degli studenti BES. La selezione delle app è stata, infatti, intesa piuttosto a fornire una panoramica delle aree già coperte e che possono aumentare quasi ogni giorno.

Con alcune app, il riferimento all'IFP è immediatamente evidente, con altre spetterà principalmente al formatore stabilirlo e rendere le app utilizzabili per il suo insegnamento. Lo stesso vale per l'uso delle app nello sviluppo di competenze e abilità necessarie nel contesto delle mobilità. Inoltre, i formatori sono così ben formati nel corso di formazione VETREALITY che è facile per loro cercare app adatte al loro settore di IFP o di WBL.

È prevedibile che ogni formatore compili un pool di app che rappresenti un buon mix per l'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze trasversali e specifiche del lavoro e le utilizzi in classe secondo necessità. La gamma di app per i diversi sistemi hardware è ormai vasta ed è impossibile fornire una panoramica soddisfacente. È molto più importante fornire ai formatori le competenze e le abilità per sapere dove trovare queste app, come usarle e testarle e come analizzare la loro utilità nell'IFP e nel WBL. Acquisire e formare queste abilità analitiche relative all'apprendimento VR è uno degli obiettivi principali del corso di formazione VETREALITY.

4.2 BARTENDER VR

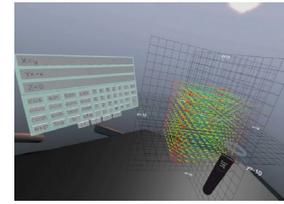
Produttore	VR Factory	
Piattaforme	Steam VR, PlayStation Store, Oculus Shop, Viveport	
Sistemi Hardware	Valve Index, HTC Vive , Oculus Rift	
Fonte	http://www.bartendervrsimulator.com/	
Lingue	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:	
Cosa puoi imparare?	Il simulatore BartenderVR è un gioco di simulazione e formazione professionale sul servizio di bar. Il tirocinante inizia il percorso di apprendimento in un club per imparare a preparare quattro bevande di base. Se il tirocinante riesce nella prima formazione, ha l'opportunità di allenarsi e lavorare nei successivi 3 bar virtuali professionalmente attrezzati. Alla fine del corso il giocatore sa come preparare 16 drink; l'app rilascia un certificato di completamento del corso.	

Fonte: <http://www.bartendervrsimulator.com/>

<p>Come puoi imparare:</p>	<p>Il giocatore si trova di fronte a un bar con una varietà di ingredienti per bevande e usa le mani come controller di movimento per preparare le bevande richieste. Ogni fase ha 3 modalità: la pratica insegna come preparare i quattro drink di quell'ambiente; Sfida incarica il giocatore di preparare il maggior numero di bevande in 10 minuti; Gratuito è per la pratica. Le modalità sfida si sbloccano quando la sfida della fase precedente viene superata. Il giocatore impara a preparare bevande progressivamente più difficili, segnando o perdendo punti in base alla precisione e alla velocità e alla capacità di destreggiarsi tra bottiglie e bicchieri.</p>		
<p>PUNTI DI FORZA</p>	<p>Facilità di utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Primo simulatore di bartending in VR ✓ Possibilità di imparare i passaggi per creare bevande ✓ Possibilità di destreggiarsi con l'attrezzatura ✓ Possibilità di competere con altri giocatori 	<p>Orientamento pedagogico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ App di gioco e apprendimento ✓ Metodologia pedagogica dell'imparare facendo ✓ Più di 16 ricette di drink da imparare ✓ Regole e condizioni realistiche del barista ✓ Buon allenamento per il cervello (memoria, precisione) 	<p>Potenziale utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adatto per formare e insegnare a studenti BES
<p>PUNTI DI DEBOLEZZA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! Solo lingua inglese ! Grafica leggermente sfocata ! Richiede un'area gioco spaziosa di almeno 2,5 m x 2 m ! Rischio di cinetosi 	<ul style="list-style-type: none"> ! Solo per fare cocktail ! Nessuna interazione né con l'ambiente né con i clienti 	<ul style="list-style-type: none"> ! Insegnanti e formatori devono allenare il movimento e la precisione per usarli con successo con alcuni studenti BES ! Possibili difficoltà per alcuni studenti BES perché richiede destrezza, precisione, memoria
<p>OPPORTUNITÀ:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tradurre l'app in più lingue e aggiungere sottotitoli ✓ Ridurre l'area di gioco richiesta dal gioco ✓ Migliora il rapporto qualità-prezzo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aggiungi birra, caffè e bevande analcoliche da servire ✓ Aggiungi interazioni con i clienti ed elaborazione dei pagamenti 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Personalizzalo per diversi tipi di esigenze degli studenti BES ✓ Crealo su misura per la preparazione WBL
<p>MINACCE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! Lo sviluppatore non migliora l'app, ne riduce il suo costo 	<ul style="list-style-type: none"> ! Il giocatore può annoiarsi o può non comprendere il bartending, perdendo così motivazione per questo lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> ! Assenza di risorse per accedere all'app ! L'app è stata rimossa dal mercato
<p>Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:</p>	<p>Bartender Simulator VR è un'app adatta per facilitare gli studenti BES ad accedere a tale professione poiché questo gioco VR immersivo è stato concepito per essere sia un simulatore realistico che un corso di bartending. Usando questa app, gli studenti imparano come preparare alcune vere ricette per bevande mentre hanno un'idea di cosa significa lavorare come barman. Il gioco si aspetta che il giocatore memorizzi un bel po' di drink e esattamente come prepararli. Quindi, probabilmente si adatta a determinati gruppi di studenti BES meglio di altri. Chi ha difficoltà di coordinazione, così come chi tende ad essere ansioso, può incontrare qualche difficoltà nel versare e aggiungere gli ingredienti nel giusto ordine o sotto pressione.</p>		

4.3 CALCFLOW

Fornitore	Nanome Inc.
Piattaforme	Nanome su STEAM, Viveport, Oculus
Sistemi hardware	Oculus Rift, Oculus Go, Gear VR, HTC Vive, OS, Windows 10



Fonte: <https://store.steampowered.com/app/547280/Calcflow/>

Fonte:	https://store.steampowered.com/app/547280/Calcflow/?snr=1_7_7_151_150_1		
Lingue	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input checked="" type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:		
Cosa puoi imparare?	<p>Calcflow è un'applicazione di realtà virtuale finalizzata all'esplorazione di teoremi e scenari matematici in un ambiente di realtà virtuale interattivo. Ti vengono fornite varie scene diverse, in cui puoi conoscere sia il calcolo per principianti che quello per utenti avanzati in modo interattivo. Ha tutto, dall'aggiunta di vettori agli integrali, alla mappatura dei piani. Insegna anche concetti come le strisce di Mobius e consente di lavorare con funzioni parametrizzate. Aiuta quindi ad apprendere concetti matematici in modo coinvolgente: prende un'idea o una formula e ne fa un oggetto, ricco di profondità e complessità; permette di vedere come le diverse variazioni nei concetti matematici influenzano il mondo.</p>		
Come puoi imparare:	<p>Calcflow permette di studiare e visualizzare il calcolo vettoriale in un ambiente interattivo e accessibile. La visualizzazione svolge un ruolo cruciale nella comprensione, nella padronanza e nel miglioramento dei concetti matematici. Gli utenti possono manipolare input e parametri e osservare le modifiche alle visualizzazioni 3D in tempo reale. Pertanto, la possibilità fornita da questo software di manipolare grafici 3D migliora il processo di apprendimento degli studenti BES, poiché per questo gruppo target le metodologie di apprendimento facendo (learning by doing) hanno maggiori benefici.</p>		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Migliora l'apprendimento, l'app aiuta a cogliere le idee più grandi nel calcolo vettoriale ✓ Interfaccia VR intuitiva per il calcolo vettoriale. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ottimo modo per analizzare e visualizzare alcuni dei concetti matematici più astratti, avendo a che fare con equazioni matematiche tridimensionali ✓ Migliora le capacità di visualizzazione spaziale delle figure geometriche ✓ Stimola il pensiero critico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Software creato per molti campi di applicazione ✓ Grazie alla sua Facilità di utilizzo l'app è adatta a docenti, formatori e alla maggior parte degli studenti BES
PUNTI DI DEBOLEZZA	<ul style="list-style-type: none"> ! Dipendenza dalla piattaforma hardware ! Aggiornamenti discontinui 	<ul style="list-style-type: none"> ! Difficile da utilizzare da soli per l'autoapprendimento da parte di studenti BES, i quali hanno sempre bisogno del supporto dell'insegnante 	<ul style="list-style-type: none"> ! Richiede personale docente qualificato nel calcolo vettoriale per guidare il processo di apprendimento
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Collegamento tra diversi strumenti 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trasformare la matematica in una attività pratica (più interessante per gli studenti BES) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sono stati anche aggiunti elementi di AR
MINACCE	<ul style="list-style-type: none"> ! Potenziali problemi come la raccolta dei dati personali 	<ul style="list-style-type: none"> ! Mancato raggiungimento degli obiettivi di apprendimento richiesti 	<ul style="list-style-type: none"> ! Piccoli ritardi (latenze) e piccole imprecisioni del giroscopio è bene muoversi lentamente e alternare

	<p>! Possibili inserimenti di malware all'interno dell'aggiornamento dell'applicazione</p>	l'attività di immersione virtuale con pause
SINTESI DEI RISULTATI E DELLE RACCOMANDAZIONI:	<p>Questa App è molto utile per la formazione in matematica e in geometria degli studenti BES, in particolare per studenti con disturbi dell'apprendimento o studenti con un background culturale diverso. Raccomandazioni per i formatori dell'IFP: è molto importante preparare in anticipo il laboratorio di realtà virtuale. Ogni personal computer con il visore VR connesso deve avere tutto il software di gestione (sistema operativo, driver) aggiornato. Il display deve essere perfettamente calibrato. Il software Calcflow dovrà essere installato come amministratore di sistema e l'icona di avvio sarà disponibile sul desktop. Lo studente non potrà in alcun modo modificare tutte le impostazioni del sistema.</p> <p>L'insegnante IFP dovrebbe spiegare il concetto matematico e darne una rappresentazione grafica alla lavagna attraverso una lezione. Il docente spiegherà come attraverso la realtà virtuale sarà possibile vedere in 3D ciò che viene mostrato alla lavagna. Durante l'utilizzo del visualizzatore e dell'applicazione l'insegnante seguirà costantemente l'allievo nell'analisi del concetto matematico.</p> <p>È bene preparare una piccola guida per spiegare allo studente tutti i passaggi dell'attività da svolgere con il visualizzatore e il software Calcflow.</p>	

4.4 FARM VR

Fornitore	Tim Gentle/Think Digital Studios Pty Ltd		
Piattaforme	Google Play, App Store, FarmVR Web App, Oculus Store		
Sistemi hardware	Oculus, Oculus GO, Oculus Quest, Vive, Google Cardboard		
			
	Fonte: https://farmvr.com/		
Fonte:	https://farmvr.com/		
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:		
Cosa puoi imparare?	<p>FarmVR è un riproduttore di foto e video interattivo immersivo a 360° in cui gli utenti sperimentano l'importante ruolo che l'agricoltura svolge nella società. È progettato per aiutare le persone a imparare come viene prodotto il cibo e aiutare insegnanti e formatori a interagire con i loro studenti in classe.</p>		
Come puoi imparare:	<p>FarmVR facilita esperienze di apprendimento avanzate utilizzando la Realtà Virtuale e la Realtà Aumentata come metodologia di insegnamento. Consente agli studenti di sperimentare parti di un curriculum sull'agricoltura in contesti di vita reale ed esplorare percorsi e pratiche di carriera correlati. Lo studente può vivere oltre 100 esperienze agricole ed esplorare i contenuti per località con la mappa interattiva e i tour virtuali interattivi, salvare i video preferiti per esperienze di download successive da guardare offline, disporre di un'ampia libreria di foto e video a 360°.</p>		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input checked="" type="checkbox"/> Facile da usare <input checked="" type="checkbox"/> Accessibile con visori VR, Google Cardboard e app mobile, piattaforma web senza visore VR 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ampia galleria di video e foto a 360°, VR immersiva e contenuti didattici specifici disponibili <input checked="" type="checkbox"/> Agricoltura nella vita urbana, opportunità digitali nelle aree rurali 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Progettato per incoraggiare l'agricoltura come percorso professionale <input checked="" type="checkbox"/> Adatto per sessioni individuali e di gruppo <input checked="" type="checkbox"/> Possibilità di sincronizzare i dispositivi per abilitare la

	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Possibilità di ricevere feedback in tempo reale e caricare foto/video interattivi a 360° ✔ Un modo per esplorare l'agricoltura in tutto il mondo 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Approccio di apprendimento sull'agricoltura coinvolgente, innovativo e interessante 	<p>spedizione dei contenuti a tutto il gruppo</p>
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Solo in inglese, senza sottotitoli ! Circuito percezione-azione limitato ! Rischio di cinetosi ! Interazione limitata dell'utente 	<ul style="list-style-type: none"> ! Non è un simulatore di lavoro agricolo ! Attualmente si concentra solo sulle esperienze agricole dell'Australia e dell'Indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> ! Adatto a insegnanti, formatori e alla maggior parte degli studenti SEN
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Gli studenti BES migliorano le abilità digitali (VR + AR) ✔ Coinvolge diversi tipi di studenti nella produzione di foto e video a 360° per la realtà virtuale ✔ Sviluppatori disponibili per fornire soluzioni hardware e supporto alla formazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Collaborazioni tra diversi utenti che imparano come impostare i contenuti nella loro area, contribuendo alla galleria FarmVR, imparando a conoscere contemporaneamente la realtà virtuale e l'agricoltura. 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Sostenere le imprese agricole e creare reti scuola-industria ✔ Sviluppa app simili specifiche per studenti BES in esperienze di WBL ✔ Attrarre e trattenere le nuove generazioni nei percorsi di carriera agricola ✔ Insegnanti e formatori qualificati per adottare un'istruzione immersiva
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Gli sviluppatori non vogliono collaborare ! Accesso disuguale alla digitalizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> ! Gli interessi privati monopolizzano l'app minandone i principali obiettivi pedagogici 	<ul style="list-style-type: none"> ! Migliori concorrenti sul mercato ! Mancanza di investitori/finanziamenti/interesse a svilupparlo/utilizzarlo ulteriormente nell'istruzione e nella formazione
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Farm VR può integrare una formazione sull'agricoltura e la produzione alimentare in quanto è progettata per stimolare una formazione immersiva sul settore e incoraggiare un relativo percorso di carriera. L'app è uno strumento pedagogico accessibile e facile da usare adatto a facilitare l'accesso degli studenti BES alle esperienze WBL che difficilmente possono essere replicate in un ambiente di classe tradizionale. Inoltre, individui, aziende e comunità possono collaborare, condividere conoscenze e sviluppare competenze sull'agricoltura e la realtà virtuale contemporaneamente per organizzare un tour virtuale della propria area agricola e contribuire ai contenuti di FarmVR. Insegnanti e formatori con esso possono anche fornire un feedback sulla partecipazione degli studenti BES.</p>		

4.5 HOLOLAB CHAMPIONS

Fornitore	Schell Games
Piattaforme	Steam VR, Viveport
Sistemi hardware	Valve Index, HTC Vive, Oculus Rift



Fonte:	https://www.schellgames.com/games/hololab-champions/		
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:		
Cosa puoi imparare?	HoloLAB Champions è una divertente esperienza di laboratorio di chimica in realtà virtuale in cui i giocatori imparano le basi della sperimentazione chimica attraverso una serie di mini-laboratori e sfide finali. La sequenza di ogni attività inizia con l'indossare gli occhiali e utilizza la stessa area di laboratorio desktop in tutto il training. I giocatori vengono valutati in base a precisione, tempo e sicurezza.		
Come puoi imparare:	HoloLAB Champions facilita l'acquisizione di conoscenze e abilità relative alla sperimentazione chimica attraverso il divertimento e la sfida. Il gioco è suddiviso in una serie di mini-laboratori (pratica) e sfide finali (game show). I giocatori conducono semplici esperimenti per apprendere le basi della chimica usando entrambe le mani come nella realtà. Sebbene sia un gioco individuale, HoloLAB Champions potrebbe facilmente affascinare un'intera classe se il gioco venisse trasmesso su uno schermo.		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito per gli educatori, non costoso per i giocatori <input checked="" type="checkbox"/> Attrezzatura da laboratorio divertente, coinvolgente e realistica <input checked="" type="checkbox"/> Le attività sono ben sequenziate <input checked="" type="checkbox"/> Gli studenti possono esercitarsi nell'uso dell'attrezzatura senza alcun rischio per l'attrezzatura o per se stessi <input checked="" type="checkbox"/> Nessun rischio di cinetosi 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ottimo esempio di strumento educativo VR <input checked="" type="checkbox"/> Possibilità di integrare il gioco con la lezione di chimica <input checked="" type="checkbox"/> Guida in classe disponibile <input checked="" type="checkbox"/> Il Quaderno del Laboratorio sulla scrivania fornisce agli studenti procedure e informazioni <input checked="" type="checkbox"/> Insegna termini di chimica corretti e come utilizzare le attrezzature 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Supporto per insegnanti e formatori IFP <input checked="" type="checkbox"/> Adatto a studenti BES e ad altri studenti dell'IFP <input checked="" type="checkbox"/> Gioco per giocatore singolo che funziona anche con i gruppi
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Solo in inglese <input type="checkbox"/> Questo è un gioco per giocatore singolo; per i gruppi richiede hardware sufficiente e una strategia per includere un gruppo <input type="checkbox"/> Alcuni dettagli di gioco richiedono la massima precisione e sembrano quasi troppo difficili da eseguire <input type="checkbox"/> A volte sarebbero necessarie istruzioni o aiuto più chiari 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il gioco è relativamente breve: solo 2 gare <input type="checkbox"/> Difficile cogliere la scienza reale dietro le sfide <input type="checkbox"/> Il livello di chimica di laboratorio potrebbe essere troppo basso per alcuni studenti più avanzati 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Insegnanti e formatori devono prepararsi a usarlo per formare gli studenti BES per esperienze o gruppi in WBL e per avere familiarità con la Guida in classe e con il Quaderno di laboratorio <input type="checkbox"/> Alcune attività o compiti potrebbero essere troppo impegnativi per alcuni studenti BES
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Trova modi creativi per utilizzare questo gioco individuale in gruppi <input checked="" type="checkbox"/> L'hardware VR diventa meno costoso <input checked="" type="checkbox"/> Gli sviluppatori migliorano l'app, specialmente con i BES in mente 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Aggiunge una maggiore varietà di attività per migliorare l'apprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Insegnanti e formatori devono porre un'enfasi speciale sulla sicurezza in un vero laboratorio poiché gli studenti non possono fermarsi in VR 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Consente a insegnanti e formatori di personalizzare le attività con una maggiore varietà di sostanze per aprire a un numero limitato di possibili laboratori per gli studenti <input checked="" type="checkbox"/> Sviluppa una versione WEB dell'app

	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Oltre alle competenze relative alla chimica, gli studenti BES possono acquisire alcune competenze trasversali
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ❗ Il costo dell'app aumenta ❗ L'app viene rimossa dal mercato ❗ Alcuni studenti frainendono i rischi che certi esperimenti comportano ❗ L'app non risulta adatta per formare studenti BES e per prepararli alle esperienze WBL ❗ Il personale dell'IFP non vuole usare l'app
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>HoloLAB Champions aiuta a conoscere la chimica di laboratorio di base che potrebbe anche preparare l'accesso degli studenti BES alle esperienze di WBL, ad es. come tecnici di laboratorio. Gli studenti possono sperimentare in sicurezza e imparare a utilizzare le comuni apparecchiature di un laboratorio di chimica. Nonostante il basso rischio di cinetosi, alcuni elementi del gioco possono risultare difficili, specialmente per gli studenti BES che hanno difficoltà sensoriali o cognitive e di apprendimento. Potrebbe essere utile aggiungere la lettura ad alta voce delle istruzioni e ingrandire i caratteri piccoli. Gli studenti BES possono anche acquisire competenze trasversali, come concentrarsi e mantenere la calma sotto pressione e migliorare la destrezza.</p>

4.6 JOB SIMULATOR VR

Fornitore	Owlchemy Labs	
Piattaforme	Oculus Quest, PlayStation 4, Microsoft Windows, Steam VR	
Sistemi hardware	HTC VIVE, Oculus Rift, PlayStation VR, Valve Index; Oculus touch	
Fonte:	https://jobsimulatorgame.com/ https://www.oculus.com/experiences/rift/1069133196442024/?locale=it_IT https://store.playstation.com/it-it/product/EP0500-CUSA06311_00-JOBSIMULATOR0001 https://store.steampowered.com/app/448280/Job_Simulator/	
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input checked="" type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input checked="" type="checkbox"/> OTHER: JAP, KOR	
Cosa puoi imparare?	<p>L'anno è il 2050. I robot cucinano, puliscono, assistono e organizzano il mondo con precisione e velocità. Le professioni umane sono ora ricordi del passato; sono ormai lontani i lavori dalle nove alle cinque. JobBot ha creato Job Simulator per insegnare agli umani cosa significa "lavorare". Ci sono quattro lavori tra cui scegliere, tra cui impiegato, chef gourmet, commesso di un minimarket e meccanico d'auto.</p>	
Come puoi imparare:	<p>Il personaggio fornisce spiegazioni e istruzioni e i giocatori svolgono compiti associati a quell'occupazione, alcuni realistici e altri comici. Ad esempio, nella simulazione dell'impiegato, i giocatori si impegnano in attività come la valutazione di nuovi dipendenti e il trasferimento delle chiamate, e partecipano ad altre attività d'ufficio. Utilizzando i controller di movimento, i giocatori interagiscono con l'ambiente virtuale in modo simile a come farebbero nella vita reale.</p>	

	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicazione completa ✓ Un gioco VR divertente e stravagante ✓ La commedia e l'animazione sono fantastiche ✓ È uno scenario interessante per 4 dei lavori più importanti cercati e offerti agli studenti BES 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Può essere usato come metodologia pedagogica di apprendimento attraverso il fare per completare le spiegazioni teoriche sui 4 lavori, argomento del gioco ✓ Esperienza molto coinvolgente e realistica. Un lavoro per i robot da cui potresti imparare una o due cose. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grazie alla sua facilità di utilizzo l'app è idonea per gli insegnanti, i formatori e la maggior parte degli studenti BES ... ✓
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Non disponibile in italiano ! La mano che rappresenta il giocatore può far sparire i rischi di cinetosi 	<ul style="list-style-type: none"> ! Non spiega i concetti teorici impliciti nel lavoro. È una simulazione pensata nel 2050 per far sapere alle persone come funzionava nel 2020 ! Il gioco è breve e diventa ripetitivo 	<ul style="list-style-type: none"> ! Alcuni movimenti o il ritmo del gioco potrebbero essere ripetitivi per alcuni utenti
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tradurre in italiano ✓ Quasi nessun gioco VR simile disponibile e concorrente ✓ Richiedere un finanziamento per valorizzarlo come strumento pedagogico ✓ Considerata una delle migliori app. Sul mercato dal 2016 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendere l'app uno strumento pedagogico adeguato per insegnanti/formatori IFP che si occupano di studenti BES ✓ Avvia nuove collaborazioni per creare un gioco di apprendimento VR ad hoc da utilizzare durante l'esperienza WBL ✓ Possono essere rappresentati più lavori ✓ L'app. Può essere ulteriormente sviluppata con nuovi contenuti sullo stesso lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendere multigiocatore per usarlo con i gruppi ✓ Il formatore/insegnante ha il controllo e può spiegare ed essere esaustivo riguardo al contenuto e al lavoro rappresentato
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Non è focalizzato sul contesto locale ! Il lavoro non sembra reale 	<ul style="list-style-type: none"> ! Il giocatore può fraintendere la differenza tra il gioco e il lavoro reale rappresentato 	<ul style="list-style-type: none"> ! Gli studenti potrebbero non essere interessati a giocare in VR o piuttosto a conoscere solo possibili lavori/esperienze WBL
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Il simulatore di lavoro VR potrebbe facilitare l'accesso alle esperienze WBL perché mette il giocatore in una situazione lavorativa e offre quattro diversi lavori. Il giocatore impara a lavorare e svolge compiti. Il gioco è consigliato a giocatori di età superiore ai 12 anni ed è facile da usare per gli studenti BES. Al giocatore viene spesso concessa una grande quantità di libertà creativa nel modo in cui completa un'attività. Ad esempio, quando si cucina la pizza nella simulazione dello chef, i giocatori possono scegliere qualsiasi ingrediente che possono raggiungere, come pancetta, uova, mele o biscotti da utilizzare come condimento per la pizza. Quando si eseguono riparazioni auto nella simulazione auto-meccanica, i giocatori possono scegliere quale stile di parti utilizzare come sostituzioni</p>		

4.7. SHOPKEEPER SIMULATOR VR

Fornitore	Glock Software		
Piattaforme	SteamVR		
Sistemi hardware	HTC Vive, Oculus Rift, Valve Index, Windows MR		
Fonte:	https://store.steampowered.com/app/837240/Shopkeeper_Simulator_VR/		
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:		
Cosa puoi imparare?	<p>Si tratta di un'app di gioco per simulare una professione in cui il giocatore gestisce un negozio di alimentari. Con un sistema di aiuto tramite tooltip, il giocatore acquista e vende oggetti e sblocca progressivamente attrezzature utili (ad esempio un frigorifero, un campanello, una cassaforte) per migliorare il negozio e l'efficienza del servizio. Massimizzare il profitto per pagare l'affitto per il giorno successivo senza allontanare i clienti è l'obiettivo finale.</p>		
Come puoi imparare:	<p>Il giocatore prova ciò che implica la gestione di un negozio e sviluppa le capacità imprenditoriali di base affrontando giorno per giorno le richieste dei clienti, riordinando gli articoli, velocizzando le attività e facendo il giusto prezzo e gli investimenti per mantenere un equilibrio aziendale positivo.</p>		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 9 ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utile per apprendere le basi della gestione aziendale ✓ Può essere utilizzato come metodologia pedagogica dell'apprendimento attraverso la pratica per completare le spiegazioni teoriche sull'imprenditorialità 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grazie alla sua facilità di utilizzo l'app è idonea per gli insegnanti, i formatori e la maggior parte degli studenti BES ...
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! ! Solo in inglese e in tedesco ! Dopo il giorno 3, le difficoltà aumentano a causa delle richieste dei clienti più veloci ! La funzione di acquisizione/selezione non funziona sempre correttamente ! Rischi di cinetosi 	<ul style="list-style-type: none"> ! Non spiega i concetti teorici impliciti nella gestione di un negozio 	<ul style="list-style-type: none"> ! Gioco per giocatore singolo che richiede soluzioni creative da utilizzare con i gruppi ! Alcuni movimenti o il ritmo del gioco potrebbero essere frustranti per alcuni studenti BES
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tradurre in altre lingue, aggiungere sottotitoli ✓ Quasi nessun gioco VR simile disponibile e in concorrenza 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendi l'app uno strumento pedagogico adeguato per insegnanti/formatori IFP che si occupano di studenti BE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendilo multigiocatore per usarlo con i gruppi ✓ L'insegnante/formatore trova modi creativi per includere più di uno studente per gioco/visore



<https://stor>

[imulator VR/](#)

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Richiedere un finanziamento per valorizzarlo come strumento pedagogico ✓ Avviare nuove collaborazioni, ad es. con lo sviluppatore per creare un gioco di apprendimento VR ad hoc sulla gestione dei negozi
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Diventa troppo costoso o scompare ! Gli studenti BES si sentono male quando ci giocano ! Gli sviluppatori non vogliono collaborare ! Il giocatore fraintende il mestiere di negoziante e perde la motivazione verso questa attività ! Le scuole mancano di reFontes ! Un altro sviluppatore rilascia una migliore app per la gestione dei negozi VR per insegnare e formare gli studenti SEN
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Shopkeeper Simulator VR potrebbe facilitare l'accesso alle esperienze di WBL perché mette il giocatore nei panni di un negoziante. Il giocatore apprende le basi della gestione aziendale cercando di mantenere il negozio di alimentari rifornito e soddisfare tempestivamente le richieste dei clienti. Come nella realtà, il prezzo degli articoli non dovrebbe essere troppo alto, per non allontanare il cliente, né troppo basso, per sostenere il negozio. Il gioco è piuttosto semplice da imparare e da giocare, ma può essere impegnativo/frustrante per alcuni studenti BES, che 1) possono avere difficoltà a usare i controller manuali per problemi fisici e sensoriali, 2) diventare rapidamente ansiosi, 3) avere difficoltà a comprendere le istruzioni e a eseguire compiti numerici con velocità.</p>

4.8 VIRTRO JOB INTERVIEW SIMULATIONS

Fornitore	Virtro Entertainment Inc.
Piattaforme	Microsoft Windows, MACOS, Virtro brand Be Confident piattaforma proprietaria: https://www.be-confident.io/how-it-works
Sistemi hardware	Oculus Go, Oculus Quest



Fonte: <https://www.virtro.ca/job-interview-simulations>

Fonte:	https://www.virtro.ca/job-interview-simulations
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:
Cosa puoi imparare?	<p>Un motivo comune per cui i candidati non hanno successo nei colloqui di lavoro è dovuto alla mancanza di fiducia. Gli studenti devono esercitarsi per eccellere nei colloqui di lavoro in questo mercato del lavoro competitivo. Questo è vero anche per uno studente BES. Job Interview Simulator fornisce una piattaforma interattiva per gli studenti al fine di mettere in pratica le loro abilità nel colloquio e acquisire sicurezza. In particolare, Job Interview Simulations offre uno spazio VR per gli studenti delle scuole secondarie per esercitarsi con domande reali che vengono poste per posizioni diverse.</p> <p>Gli intervistatori sono più invitanti e amichevoli per aiutare quegli studenti a ridurre lo stress e a costruire gradualmente le loro capacità e sicurezza nel tempo.</p>
Come puoi imparare:	<p>Gli studenti possono esercitarsi sui colloqui di lavoro con intervistatori umani virtuali, un'esperienza di finto colloquio più coinvolgente. L'intervistatore porrà un mix di domande specifiche sul comportamento e sulle abilità del settore per aiutare gli studenti ad acquisire esperienza nel rispondere a diversi tipi di domande. Con centinaia di posti di lavoro nel sistema,</p>

	<p>c'è un lavoro per tutti, ad ogni livello di abilità. In effetti, i livelli di abilità sono diversi e variano a seconda dell'individuo. Simulazione colloquio di lavoro Consente agli utenti di scegliere il livello di abilità che meglio si adatta alla loro esperienza. I livelli di abilità includono: Livello base, ad esempio vendita al dettaglio, turismo, ospitalità, meccanica.</p> <p>Ogni sessione crea un file audio di trascrizione dell'intervista per consentire la revisione e il miglioramento. Al termine, gli utenti possono ascoltare i propri file audio e leggere le proprie trascrizioni.</p>		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La formazione sul colloquio di lavoro è compatibile con browser Web e visore VR ✓ La configurazione è facile e veloce ✓ Gli studenti possono esercitarsi da soli a distanza 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le interviste pongono un mix di domande comportamentali e basate sulle competenze per garantire che gli studenti ottengano una pratica sufficiente e varia ✓ L'apprendimento immersivo offre molti vantaggi rispetto ai processi di insegnamento tradizionali. Ridurre l'ansia durante il colloquio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ I formatori dell'IFP possono accedere rapidamente alle interviste degli studenti direttamente dal portale dell'istruttore e fornire un feedback più rapido
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Interfaccia solo in inglese ! App proprietaria (contattare l'azienda se si vuole provare e poi acquistarla) 	<ul style="list-style-type: none"> ! Molto istruttivo e utile per gli studenti BES, ma solo in inglese e a pagamento 	<ul style="list-style-type: none"> ! Alcuni studenti con BES potrebbero trovare difficile l'interazione con intervistatori umani virtuali
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gli intervistatori umani virtuali sono un'alternativa paziente e scalabile alle tradizionali interviste di simulazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formazione più rapida e mirata rispetto alla formazione in aula ✓ Valido strumento di autovalutazione per gli studenti 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gli studenti possono condividere il colloquio con insegnanti, consulenti di carriera o tutor ✓ I personaggi umani virtuali provengono da una varietà di background che riflettono la diversità degli intervistatori nella realtà
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Il visore Oculus deve essere acquistato separatamente 	<ul style="list-style-type: none"> ! Gli studenti BES possono fraintendere la differenza tra la simulazione e la situazione reale 	<ul style="list-style-type: none"> ! Disponibile solo in versione demo altrimenti a pagamento
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Job-Interview-Simulation potrebbe facilitare l'accesso alle esperienze WBL e al mercato del lavoro in generale perché mette lo studente BES nella reale situazione del colloquio e offre al candidato la possibilità di esercitarsi nel colloquio di lavoro prima che abbia luogo. L'insegnante IFP o qualsiasi consulente IFP/consulente di carriera è, quindi, in grado di supportare meglio lo studente nella sua transizione verso il tirocinio/mercato del lavoro. Grazie a questa App, gli studenti BES possono acquisire maggiore fiducia nelle proprie capacità e aumentare la propria autostima. Il portale di selezione del lavoro dell'App fornirà descrizioni delle responsabilità e dei doveri per ciascuna professione disponibile.</p>		

4.9 TITANS OF SPACE PLUS

Fornitore	DrashVR LLC
Piattaforme	STEAM, Oculus Quest



Sistemi hardware	Valve Index, HTC Vive		
Fonte:	<p>Fonte: https://www.oculus.com/experiences/quest/2359857214088490/ http://www.drashvr.com/titansofspace.html</p>		
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input checked="" type="checkbox"/> OTHER: subtitles available in FRA, GER, POR, RUS, JAP, basic CHI		
Cosa puoi imparare?	<p>Questo gioco educativo VR fornisce conoscenze sullo spazio e in particolare sul sistema solare. Ti permette di comprendere vividamente le grandezze che ci circondano nello spazio. Di solito quando usiamo le dimensioni dei corpi celesti, ad esempio il loro diametro, non è così intuitivo per noi capire quanto siano realmente grandi le differenze tra loro. Questa app VR ti offre una comprensione più profonda delle dimensioni dei pianeti o delle stelle.</p>		
Come puoi imparare:	<p>Il giocatore esplora lo spazio utilizzando una varietà di opzioni. Alcune di queste sono, ad esempio, Tour Guide (110 minuti di viaggio (puoi caricare la tua presentazione!)), confrontare oggetti (ad esempio quanto è grande la luna rispetto a Mercurio), o la vista a distanza reale (puoi vedere come l'oggetto guarda da lontano (per esempio come il Sole guarda dalla prospettiva di Marte).</p>		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Facile da navigare <input checked="" type="checkbox"/> Molto intuitivo <input checked="" type="checkbox"/> Non complicato, buono come il primo dell'app per capire la VR 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Utile per comprendere lo spazio e l'astronomia 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> L'applicazione può essere facilmente utilizzata dagli insegnanti i <input checked="" type="checkbox"/> Gli sviluppatori suggeriscono che puoi caricare la tua presentazione
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Non ci sono molte cose da fare in esso <input type="checkbox"/> è a pagamento <input type="checkbox"/> Gli utenti di Windows Mixed Reality e Vive Cosmos potrebbero non essere in grado di vedere le "mani" a causa di alcune difficoltà tecniche 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Si concentra solo su alcuni problemi e ha un uso piuttosto limitato <input type="checkbox"/> Il gioco ha una piccola applicazione sulle esperienze WBL 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Può essere vista piuttosto come una forma di supplemento alla formazione <input type="checkbox"/> Non molte lingue <input type="checkbox"/> Gli sviluppatori suggeriscono di caricare la propria presentazione, ma ciò potrebbe richiedere alcune competenze informatiche
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Tradurre in altre lingue <input checked="" type="checkbox"/> Ampliamento delle possibilità di interazione <input checked="" type="checkbox"/> Più dati (pianeti, stelle ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Possibilità di livellare le conoscenze in base all'età dei partecipanti e alla loro conoscenza dell'astronomia 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Renderlo multi-player per usarlo con i gruppi
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mancanza di aggiornamento e aggiunta di nuovo materiale 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Uso pratico limitato 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se una persona non è interessata all'argomento può perdere facilmente interesse
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Un gioco educativo che ottiene ottime recensioni. È in grado di dimostrare la scala del Sistema Solare (e oltre) presentando differenze reali in termini di dimensioni e distanza. Potrebbe essere un buono strumento soprattutto per presentare agli studenti BES dell'IFP le possibilità offerte dalla tecnologia VR. Il problema potrebbe essere che è disponibile solo in poche lingue, e non ha la capacità di fornire una formazione pratica (professionale) per simulare il lavoro effettivo di alcune professioni, quindi il suo impatto, ad esempio, sull'occupazione è minimo.</p>		

4.10 The BODY VR

Fornitore	The Body VR LLC
Piattaforme	Google Play, App Store, FarmVR Web App, Oculus Store
Sistemi hardware	Oculus, Oculus GO, Oculus Quest, Vive, Google Cardboard, computer



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=YL2bGefiACg>

Fonte:	https://thebodyvr.com		
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input checked="" type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input checked="" type="checkbox"/> OTHER: Chinese		
Cosa puoi imparare?	<p>The Body VR LLC è un gioco educativo che permette al giocatore di avventurarsi nel corpo umano. Il giocatore viaggia attraverso il corpo umano attraverso il flusso sanguigno e comprende il funzionamento dei globuli rossi o il trasporto dell'ossigeno.</p> <p>Qui la realtà virtuale ci consente di acquisire conoscenze biologiche.</p>		
Come puoi imparare:	<p>Gli utenti di questa esperienza di realtà virtuale possono esplorare il corpo umano, consentendo una migliore comprensione dei processi biologici dell'organismo umano. Il gioco può anche essere di uso corrente in tempi di pandemia, tra l'altro mostrando come gli organuli lavorano insieme per combattere virus mortali.</p>		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input checked="" type="checkbox"/> Facile da usare <input checked="" type="checkbox"/> Buona recitazione vocale 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Argomento interessante <input checked="" type="checkbox"/> Possibilità di presentare processi biologici nel corpo umano in 3D e ad alto ingrandimento. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Fornisce una buona introduzione all'argomento
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tocca a malapena l'argomento <input type="checkbox"/> Valore educativo limitato (piuttosto teorico) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Trasmette solo conoscenze di base <input type="checkbox"/> Il gioco ha poca utilità per le esperienze WBL 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ci sono poche lingue disponibili, può essere difficile da promuovere
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Aggiunta di lingue/sottotitoli <input checked="" type="checkbox"/> Aggiungere più possibilità di interazione 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Aggiunta di nuovi contenuti (molte possibilità) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Se venissero aggiunti più contenuti, questo potrebbe essere materiale utile per l'apprendimento delle professioni mediche (come ad esempio l'infermiera)
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mancanza di aggiornamento e offerta di nuove soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> L'applicazione non è aggiornata 	-
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>The Body VR: Journey Inside a Cell potrebbe essere un gioco interessante, che presenta la conoscenza in un modo molto buono e divertente. In particolare, se ci fosse più materiale e più interattività. Questa applicazione VR ha un enorme margine di sviluppo. Ha l'opportunità di diventare un'applicazione che spiegherà visivamente molti processi che avvengono nel corpo umano, il che consentirà una migliore comprensione del suo funzionamento soprattutto da parte dei futuri professionisti delle professioni mediche.</p>		

4.11 SKY VR: HOLD THE WORLD

Fornitore	Sky UK Ltd e Factory 42
Piattaforme	Oculus Shop
istemi hardware	Rift, Rift S, Oculus Touch

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=nr3l98Omm-0>

Fonte:	https://www.factory42.uk/holdtheworld
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL
Cosa puoi imparare?	Questa esperienza VR offre la possibilità di essere trasportati in un museo di Londra e incontrare il famoso viaggiatore e divulgatore Sir David Attenborough. In questa app educativa, visitiamo il museo e abbiamo l'opportunità di conoscere diverse mostre, esaminarle e ascoltare fatti interessanti su di loro.
Come puoi imparare:	Il giocatore si muove, esamina i reperti e naviga nel Museo di Storia Naturale di Londra. Può spostare oggetti, ingrandirli e rimpicciolirli. Le opportunità di interazione consentono un'esperienza molto positiva della mostra che viene vista, cosa non possibile in un museo. Un narratore e guida sotto forma di Sir David Attenborough porta un'atmosfera di distacco e avventura e consente di esercitare le capacità di ascolto. Tra i luoghi del museo che noi giocatori possiamo visitare ci sono, ad esempio, il Centro di conservazione, la Biblioteca di Scienze della Terra e l'Erbario crittogamico.



	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Abilità di interagire con gli oggetti e con David Attenborough <input checked="" type="checkbox"/> La struttura del gioco è semplice (conversazione + interazione) ma il suo valore educativo è significativo. <input checked="" type="checkbox"/> Economico <input checked="" type="checkbox"/> Narrato dallo stesso Sir David Attenborough <input checked="" type="checkbox"/> Pieno di dettagli per ogni elemento <input checked="" type="checkbox"/> Buona grafica <input checked="" type="checkbox"/> I clienti di Sky VR possono usarlo gratuitamente (solo in pochi paesi) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> App di apprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Puoi visitare posti che non sono normalmente aperti al pubblico nel Museo Nazionale di Storia Naturale di Londra <input checked="" type="checkbox"/> Possibilità di visitare il museo senza realmente andarci <input checked="" type="checkbox"/> Opportunità di apprendere divertendosi e interagendo con altre persone (Sir David Attenborough) <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire ampie conoscenze <input checked="" type="checkbox"/> Possiamo dare vita alle mostre, vedere il modello di un animale ad esempio, e poi vedere il meccanismo dei suoi movimenti 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Le esperienze di WBL e gli studenti BES possono avere l'opportunità di esaminare una serie di oggetti riprodotti al Museo Nazionale di Storia Naturale di Londra <input checked="" type="checkbox"/> Gioco facile da usare e molto intuitivo
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Se una persona non è interessata all'argomento, potrebbe non piacergli giocare ! Solo una lingua ! Molto poche mostre 	<ul style="list-style-type: none"> ! Raccoglie molte conoscenze ma le esperienze WBL e gli studenti BES potrebbero non farne un uso pratico (non li prepara su specifiche abilità) 	<ul style="list-style-type: none"> ! Raccoglie molte conoscenze ma le esperienze WBL e gli studenti BES potrebbero non farne un uso pratico (non li prepara su specifiche abilità). Non prepara i partecipanti ad

			una professione (simulazione di lavori reali)
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nuovi musei ✓ Più mostre ✓ Più lingue 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Il gioco tocca solo una piccola parte dell'argomento. Ha buone potenzialità di sviluppo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento dell'interattività ✓ Inserimento di lingue / sottotitoli
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Mancato sviluppo ! Aumento del costo 	<ul style="list-style-type: none"> ! Non sono state aggiunte nuove creature / mostre / luoghi 	-
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Sky VR: Hold the World è un'applicazione educativa che può essere usata molto bene con gli studenti BES in esperienze di WBL inviati in opportunità di istruzione basate sulla VR. Grazie ad esso e alla metodologia utilizzata nel gioco, gli studenti possono combinare il divertimento della gamification con l'acquisizione di conoscenze e il piacere di visitare il Museo Nazionale di Storia Naturale di Londra. L'applicazione stessa non presenta agli studenti conoscenze professionali e non forma abilità pratiche. Tuttavia, è molto importante nel fornire un'istruzione generale.</p>		

4.12 MISSION: ISS

Fornitore	Magnopus
Piattaforme	Oculus Shop
istemi hardware	Rift, Rift S, Oculus Touch



Fonte:

https://www.oculus.com/experiences/rift/1178419975552187/?locale=de_DE

Fonte:	https://www.oculus.com/experiences/rift/1178419975552187/?locale=de_DE
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:
Cosa puoi imparare?	Mission: ISS è un'applicazione educativa VR che ti permette di vivere la vita sulla ISS (Stazione Spaziale Internazionale). Ti consente di eseguire compiti pratici (simulazione della vita nello spazio) e fornisce molte conoscenze. Dei veri astronauti sono stati coinvolti nella creazione dell'applicazione (loro lettura guida).
Come puoi imparare:	Facilità di utilizzo

	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Molte funzioni diverse (video, storie sulla ISS e sugli astronauti, interazione nella ISS) ✓ L'applicazione imita la difficoltà di muoversi nella ISS (stato di assenza di gravità) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ App per l'apprendimento e il gioco ✓ L'utente può ascoltare le storie degli astronauti ✓ Il progetto funziona con gli studenti 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formazione degli studenti BES in esperienze WBL sul funzionamento della ISS e comprensione del lavoro sulla Stazione Spaziale Internazionale

	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Applicazione testata da astronauti ✔ Gratuita 	<p>delle scuole superiori negli USA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✔ Lavori di mappatura a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (e passeggiate spaziali) 	
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! ! Possono verificarsi bug minori ! ! Può essere difficile da avviare a causa di controlli relativamente impegnativi ! ! solo inglese 	<ul style="list-style-type: none"> ! ! Alcuni alunni con BES potrebbero avere difficoltà ad usarla 	<ul style="list-style-type: none"> ! ! Molta conoscenza ma gli studenti BES in esperienze WBL potrebbero non trarne un uso pratico (non li prepara su abilità specifiche) ! ! Non forma i partecipanti a intraprendere un'attività lavorativa (simulazione di lavori reali)
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Tante opportunità di interazione, che si possono aggiungere introducendo più di un aspetto educativo ✔ Aggiunta dell'intera Terra sullo sfondo (animazione in movimento) 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Modalità missione collaborativa (multiplayer) 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ La modalità multiplayer funzionerebbe molto bene come lavoro pratico in gruppo per risolvere compiti sulla ISS
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Non ci sono aggiornamenti 	<ul style="list-style-type: none"> ! Non sono state aggiunte nuove possibilità 	
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Mission: ISS: è un'ottima simulazione della vita sulla ISS (Stazione Spaziale Internazionale). Può presentare agli studenti quali problemi comporta lavorare in un ambiente a gravità zero. L'applicazione in sé non illustra agli studenti conoscenze professionali e non forma abilità pratiche. Tuttavia, è molto importante nel fornire un'istruzione generale. È anche una delle poche opportunità per cercare di capire il lavoro in un ambiente a gravità zero. Può essere utilizzata con successo per presentare soluzioni VR nel campo dell'istruzione</p>		

4.13 NODA

Fornitore	Coding Leap, LLC.	
Piattaforme	Steam VR, Oculus Quest, Oculus Rift, Viveport	
Sistemi hardware	Valve Index, HTC Vive, Oculus Rift, Windows Mixed Reality	
Fonte:	https://noda.io/	
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:	

Cosa puoi imparare?	Noda è un'applicazione di mappatura mentale tridimensionale. Queste mappe consentono di collegare visivamente concetti o idee nello spazio. Le mappe mentali possono essere utilizzate in classe, a casa o sul posto di lavoro. L'applicazione offre la possibilità di lavorare in modo collaborativo.		
Come puoi imparare:	Richiede un'elaborazione metacognitiva della conoscenza per proporre i nodi e i loro collegamenti. Entrare in una concettualizzazione offre opportunità di pensare a collegamenti impliciti o nascosti. La manipolazione è un'opportunità per costruire fisicamente la conoscenza. Offre l'opportunità di illustrare le lezioni in modo visivo.		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Possibilità di creare stili di nodo (ampia scelta di colori), che permettano di collegare visivamente e velocemente quelli appartenenti alla stessa categoria che l'utente stesso avrà definito. ✔ Possibilità di personalizzare le immagini all'interno della scheda oltre alla banca predefinita. ✔ La natura collaborativa e tridimensionale di questa applicazione consente la co-costruzione di mappe mentali complesse. 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Questa applicazione è destinata all'apprendimento. Consente di creare un diagramma ad albero che rompe con le gerarchie lineari di un elaboratore di testi o di un corso organizzato secondo un piano tradizionale. ✔ Apprendimento in azione per un singolo utente. ✔ Possibilità di esportare ogni concettualizzazione per confrontarle con quelle di numerosi utenti. 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Questa applicazione è adatta a tutti i formatori e studenti. ✔ Conoscenza con manipolazioni in 3D: chimica; motori ecc. ✔ Possibilità di sviluppare le proprie immagini e figure per offrire all'utente l'apprendimento sequenziale dei passaggi
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Imparare a usare joystick e movimenti per manipolare forme, colori, profondità di campo, cancellazione di elementi ecc. ! Necessità di configurare l'applicazione: i collegamenti predefiniti sono scuri su sfondo scuro, quindi dovrai modificare i contrasti per gli studenti con disabilità visive ! La schermata di immissione delle password tramite tastiera virtuale è visibile solo all'utente. 	<ul style="list-style-type: none"> ! Apprendimento in azione, ma la schermata di ritorno richiede una particolare profondità di campo che consente un minore utilizzo del 3D da parte dello studente immerso nella realtà virtuale. ! Il feedback insegnante/classe in relazione al giocatore richiede l'elaborazione di regole per la gestione e vocabolario condiviso per andare oltre il lato ludico della creazione e generare contenuti. ! L'utente è in apprendimento attivo, ma altri sono in apprendimento passivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ! L'applicazione è utile per contenuti dimostrativi, lezioni del docente agli studenti o come parte dello sviluppo di progetti da parte di gruppi di studenti. Potrebbero preparare e poi presentare i loro risultati agli altri studenti, ecc.
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Tanti colori e forme per personalizzare gli oggetti utilizzati ✔ Più facile da maneggiare di una mappa mentale 2D per quanto riguarda l'organizzazione di elementi annidati in più dimensioni. 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Viene offerto un modulo di formazione sulla gestione della navigazione, ma solo in INGLESE. ✔ Possibilità di lavorare in interazione per la persona immersa in RV e chi la 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Chimica, meccanica ecc. ✔ Storia, narrazione ecc. ✔ Imparare ad esprimersi e dare priorità alle informazioni.

		<p>guida attraverso lo schermo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dimensione ludica della creazione. ✓ Possibilità di estrarre la tua creazione in un formato non compatibile con NODA.
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! La gestione richiede l'uso di cuffie e joystick ! Tempo necessario per progettare una mappa ! Pulizia del materiale tra ogni studente ! Necessità di configurare diverse impostazioni personalizzate ad ogni cambio di studente. 	<ul style="list-style-type: none"> ! Richiede una conoscenza preliminare di cosa sia una mappa mentale. Difficoltà della generalità crescente nella creazione di una mappa mentale che sia prima di tutto un supporto personalizzato all'apprendimento. ! Richiede un lavoro didattico e una concettualizzazione dei contenuti in anticipo per proporre immagini o media personalizzati.
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Questa applicazione offre tutti i vantaggi del tradizionale software di mappatura concettuale, aprendo una vasta gamma di possibili applicazioni educative. Tuttavia, il suo approccio collaborativo consente di rompere con l'aspetto spesso troppo personale della creazione di mappe e offre una gamma molto più ampia di possibilità con la terza dimensione. Questi vantaggi sono anche punti deboli, soprattutto per le persone per le quali la comunicazione e gli scambi con gli altri possono essere difficili o per le quali la gestione dello spazio è un ostacolo. La configurazione e il primo utilizzo richiedevano che un computer compatibile e il visore per l'utente lavorassero in contemporanea.</p>	

4.14 Cooking Simulator

Fornitore	Big Cheese Studio
Piattaforme	Steam VR, Nintendo Switch, PlayStation 4, Microsoft Windows, Android, Linux, Mac OS, Xbox One
Sistemi hardware	Sistema hardware VR non necessario, può essere utilizzato anche su un computer o un gioco (ma si consiglia una scheda di memoria con 16 GB)
Fonte:	https://store.steampowered.com/app/641320/Cooking_Simulator/
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input checked="" type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input checked="" type="checkbox"/> ITA <input checked="" type="checkbox"/> POL <input checked="" type="checkbox"/> OTHER: POR, TUR, RUS, JAP, CHI, KOR
Cosa puoi imparare?	<p>Cooking Simulator è un gioco di simulazione che permette di conoscere cosa significa lavorare nella cucina di un ristorante. Dalla frequentazione della scuola di cucina alla gestione di un ristorante, gli ordini dei clienti devono essere evasi entro un determinato tempo.</p>



Fonte:

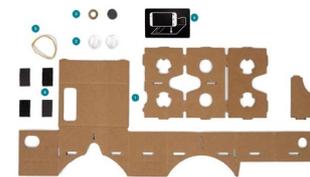
https://store.steampowered.com/app/641320/Cooking_Simulator/

<p>Come puoi imparare:</p>	<p>Questa app pone il giocatore in una situazione di autonomia che consente di prepararsi nella gestione delle scorte e delle attrezzature, organizzare lo spazio di lavoro, eseguire una ricetta, ma anche migliorare la gestione del tempo quando deve preparare i menu ordinati</p>		
<p>PUNTI DI FORZA:</p>	<p>Facilità di utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✔ Le immagini sono semplici ma belle, il layout e le istruzioni sono chiare ✔ È orientato al gioco e dà al giocatore una sfida ✔ Permette di prendere confidenza con i ritmi veloci della cucina di un ristorante ✔ Mettici in una situazione specifica, per prendere in considerazione diversi parametri ✔ Offre situazioni di formazione ✔ Ci permette di visualizzare situazioni professionali analizzabili prepara a situazioni professionali non sempre piacevoli (commenti feroci) ✔ Possibilità di impostare la velocità di esecuzione e il suono 	<p>Orientamento pedagogico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✔ È orientato al gioco e offre al giocatore delle sfide ✔ Permette di prendere confidenza con i ritmi veloci della cucina di un ristorante ✔ Mette in una situazione specifica, per prendere in considerazione diversi parametri ✔ Offre situazioni formative ✔ Ci permette di visualizzare situazioni professionali analizzabili 	<p>Potenziale utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✔ Motivazione per gli studenti ✔ Consente agli insegnanti di diversificare i propri materiali didattici ✔ Fornisce materiale per l'uso di un gioco in attività formative /lezioni ✔ Contenuti legati ad una formazione professionale
<p>PUNTI DI DEBOLEZZA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❗ Richiede abbastanza RAM per funzionare ❗ Le abilità del giocatore dovrebbero andare avanti nel gioco ❗ Commenti spiacevoli se il giocatore impiega molto tempo per completare l'attività o non riesce a farlo ❗ Le immagini dei piatti hanno poca somiglianza con i piatti reali 	<ul style="list-style-type: none"> ❗ Nessuna possibilità di modificare i percorsi di gioco o proporre le proprie ricette o istruzioni. ❗ Gioco per singolo giocatore il quale non tiene conto delle interazioni che avvengono nella cucina di un ristorante ❗ Non consente al giocatore di commettere errori visualizzando le proprie conseguenze 	<ul style="list-style-type: none"> ❗ Richiede un computer potente e abitudini di gioco tramite tastiera/mouse. ❗ Richiede tempo per abituarsi ❗ Livelli difficili disponibili solo in base alla durata del gioco e ai risultati
<p>OPPORTUNITÀ:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Evidenzia le qualità e l'evoluzione del giocatore proponendo situazioni sempre più difficili ✔ Sono disponibili diverse modalità di gioco a seconda del livello del giocatore 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Consente la differenziazione pedagogica proponendo materiale didattico divertente ✔ Offre contratti e sfide motivanti ✔ Consente la formazione e il miglioramento di determinate azioni 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Da utilizzare come esempio di gioco proponendo un campo di formazione professionale. ✔ Lavorare su elementi che devono venire in modo naturale (come il monitoraggio e la gestione dell'inventario, lo stato delle attrezzature...) ✔ Da testare in fasce orarie "meta" (al di fuori del tempo di formazione)

MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Rischio di stigmatizzazione: può evidenziare difficoltà motorie, lentezza di esecuzione, mancanza di esperienza come giocatore 	<ul style="list-style-type: none"> ! Rischio di reclusione ! Attività limitate che possono diventare ripetitive e non in contatto con la realtà 	<ul style="list-style-type: none"> ! Complicato da usare durante la formazione perché richiede molto tempo per l'apprendimento e l'uso
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Questa app è interessante per evidenziare gesti o azioni che devono venire naturali a un cuoco. Dovrebbe essere usata come esempio di gioco, per diversificare i metodi di insegnamento e proporre un approccio divertente. Da proporre durante la formazione (come complemento al corso, sotto forma di sfide, ecc.). Rendere gli studenti consapevoli delle differenze tra il contenuto del gioco e la situazione reale. Richiede abilità di videogiochi (quindi problematico per studenti con disturbi della funzione motoria o esecuzione lenta) e una potente scheda di memoria del computer.</p>		

4.15 Card Board (vedere anche il paragrafo 3.3)

Fornitore	Google
Piattaforme	Google play
Sistemi hardware	Uno smartphone Android (non troppo vecchio) e un visore (molto economico; puoi anche crearlo tu stesso!)



Fonte: <https://arvr.google.com/cardboard/get-cardboard/>

Fonte:	https://arvr.google.com/intl/en_en/cardboard/		
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input checked="" type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input checked="" type="checkbox"/> ITA <input checked="" type="checkbox"/> POL <input checked="" type="checkbox"/> OTHER:		
Cosa puoi imparare?	Sul mercato sono disponibili numerosi reFonte di tipo visita. Questo tipo di interfaccia può essere mobilitato in alcuni settori professionali come il turismo e la dimostrazione di prodotti nel mondo degli affari.		
Come puoi imparare:	Immersione vedendo, compresi eventuali tour virtuali; immersione praticando o in un luogo reale		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costo molto basso e l'app è gratuita ✓ Sono necessarie cuffie economiche (18-30 €) ✓ Funziona su Android recente, che è molto diffuso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Immersione attraverso le immagini 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Questo tipo di interfaccia può essere mobilitato in alcuni settori professionali come il turismo e la dimostrazione del prodotto negli affari ecc.
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Nessun joystick o manubrio ! Richiede un telefono Android con una connessione Internet abbastanza potente 	<ul style="list-style-type: none"> ! Schermata di controllo limitata per l'insegnante ! Nessun joystick o controller da provare a manipolare 	<ul style="list-style-type: none"> ! La realtà virtuale utilizza la vista come mezzo per essere nell'azione, richiedendo quindi di lavorare sulla parte "reale" nelle manipolazioni utilizzando altri strumenti ecc.

OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ È possibile offrire alle famiglie l'utilizzo di reFontes grazie al basso costo delle attrezzature e alla scarsa conoscenza tecnica richiesta. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permette di creare continuità tra scuola/centro di formazione e casa. ... ✓ Compatibilità con Mine-Craft VR 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ è possibile realizzare brevi video personali con una videocamera Go-Pro ad esempio, riprendendo un vero e proprio laboratorio della vita quotidiana del giovane ecc.
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Un visore in cartone non è il massimo per gli studenti che hanno bisogno di materiale robusto. 	<ul style="list-style-type: none"> ! L'interesse didattico deve essere creato dai docenti ecc. 	<ul style="list-style-type: none"> ! Google CArDBoard non è più aggiornato da Google ma è gratuito quindi può essere gestito dalla community.
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	Abbiamo incontrato difficoltà per la consegna del visore. Il costo di spedizione è stato superiore a quello del visore stesso!		

4.16 Google Arts e Cultura

Fornitore	Google
Piattaforme	Google play, Apple store
Sistemi hardware	Tutti



Fonte: <https://artsandculture.google.com/>

Fonte:	https://artsandculture.google.com/
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input checked="" type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input checked="" type="checkbox"/> ITA <input checked="" type="checkbox"/> POL <input checked="" type="checkbox"/> OTHER:
Cosa puoi imparare?	L'applicazione raggruppa contenuti culturali disponibili in tutto il mondo sotto forma di video, immagini o tour virtuali di giochi....
Come puoi imparare:	L'applicazione consente agli studenti di prendere confidenza con numerosi contenuti culturali da diversi tipi di classificazione disponibili.

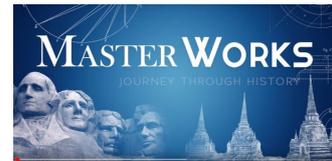
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intuitivo e relativamente facile da usare ✓ Divertente ed educativo ✓ Ricco di contenuti ✓ Contenuti di vario genere (immagini, testi, video 360, tour in realtà aumentata, ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consente diversi approcci pedagogici, in particolare secondo le modalità di accesso alle opere (per periodo, movimenti artistici, artisti, luoghi, colori ecc.). ✓ Consente a chiunque di aggiungere contenuti ✓ Non si limita alle opere d'arte ma anche a luoghi e costumi famosi. ✓ Può essere utilizzato di fronte a un'opera d'arte, o a distanza ✓ Ti permette di contrassegnare le tue opere 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Strumento di apprendimento speciale e originale (permette ad esempio di visualizzare il luogo così com'è oggi, dove è stata realizzata un'opera). ✓ A volte propone articoli su opere ma anche su artisti, tradizioni, luoghi ecc.

		<p>preferite per trovarle più facilmente e creare le tue gallerie.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✔ Ti permette di creare e assorbire nozioni con l'aiuto di "esperimenti" / applicazioni divertenti (come confrontare le date tra due opere, ricolorare opere esistenti a modo tuo o fare cruciverba, ecc.). 	
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Dipende dalle partnership tra Google e le istituzioni culturali 	<ul style="list-style-type: none"> ! ! Distribuzione geografica dei contenuti molto disomogenea 	<ul style="list-style-type: none"> ! ! Non è stato trovato alcun contenuto nella lingua dei segni, anche se parte di esso esiste nelle istituzioni culturali, ecc.
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Facile e intuitiva 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Consente, a volte, di ottenere informazioni aggiuntive mentre si guarda un'opera d'arte ✔ Consente di creare associazioni originali tra le opere, in particolare utilizzando lo strumento X Gradi di separazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Alcune immagini ad alta risoluzione consentono un'esplorazione fine e accurata di opere che a volte sono difficili da vedere ad occhio nudo.
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! I contenuti sono in inglese per impostazione predefinita e non tutto è tradotto (ad esempio, i cruciverba). ! I dati non sono scaricabili (anche quelli di pubblico dominio possono essere soggetti al copyright della foto scattata - dipende dal paese). 	<ul style="list-style-type: none"> ! Alcune divertenti applicazioni richiedono all'utente di scattare una foto di se stesso o di parlare in modo che l'immagine o la voce vengano poi elaborate dall'applicazione. È il caso ad esempio di Art Selfie che ti permette di "scoprire ritratti che ti somigliano". Gli insegnanti dovrebbero probabilmente assicurarsi di ottenere le autorizzazioni necessarie dagli studenti o dai loro tutori legali prima di utilizzarli. ! Gli esperimenti artistici proposti sono interamente gestiti dall'applicazione. È impossibile crearne di nuovi adattati alle esigenze pedagogiche degli studenti. ! Non è possibile riutilizzare i dati in un ambiente pedagogico diverso da quello proposto dall'applicazione. 	<ul style="list-style-type: none"> ! Non tutti i contenuti possono essere accessibili (a studenti con disabilità) ! Le informazioni sono prevalentemente visive anche se il contenuto testuale è leggibile tramite sintesi vocale. ! Alcune opzioni richiedono altre applicazioni il cui aggiornamento non è identico all'applicazione principale. L'utilizzo richiede quindi l'uso completo di hardware di ultima generazione. ! Richiede una connessione Internet

Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	Questa applicazione riunisce diversi servizi, più o meno accessibili a seconda delle esigenze degli studenti. Ad esempio, sarà indubbiamente difficile per un non vedente svolgere compiti come puzzle o esplorare un luogo o un'immagine se non è accompagnato da una descrizione audio e da informazioni aggiuntive. Tuttavia, la ricchezza e la diversità del numero sempre crescente di contenuti consentirà a tutti di scegliere quelli che meglio rispondono alle proprie esigenze e aspettative. Gli insegnanti saranno in grado di adattare la loro progressione pedagogica in base alle loro esigenze, senza poter riutilizzare i contenuti in un altro ambiente di lavoro.
--	--

4.17 MASTERWORKS: JOURNEY THROUGH HISTORY

Fornitore	Oculus e CyArk
Piattaforme	VIVEPORT, OCULUS
Sistemi hardware	Oculus Rift, Oculus GO, Samsung Gear VR, Vive, Vive Pro, Vive Cosmos, Vive Elite



Fonte: <http://masterworksvr.org/>

Fonte:	http://masterworksvr.org/
--------	---

Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input type="checkbox"/> ESP <input type="checkbox"/> FRA <input type="checkbox"/> GER <input type="checkbox"/> ITA <input checked="" type="checkbox"/> POL <input checked="" type="checkbox"/> OTHER: Chinese
---------	--

Cosa puoi imparare?	<p>MasterWorks: Journey Through History è un'esperienza di realtà virtuale che ti consente di viaggiare attraverso tre continenti per visitare alcuni dei luoghi più incredibili del mondo che abbracciano oltre 3000 anni di storia umana.</p> <p>In quattro ambienti completamente esplorabili, raccogli manufatti e apprendi da archeologi e scienziati sui misteri di chi ha costruito questi luoghi incredibili e scopri le sfide che devono affrontare oggi.</p>
---------------------	--

Come puoi imparare:	<p>Lavorando a stretto contatto con Oculus e CyArk, il nostro team di FarBridge ha combinato l'imaging LIDAR e la fotogrammetria all'avanguardia con il software di realtà virtuale multi-piattaforma per portarti più vicino che mai a luoghi remoti, il tutto con dettagli meravigliosi e precisione a livello di ricerca.</p> <p>Vogliamo che quante più persone possibile visitino questi siti maestosi, quindi abbiamo dato la priorità al comfort, alla facilità d'uso e all'accessibilità durante l'intero progetto.</p>
---------------------	---

	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<input checked="" type="checkbox"/> Puoi girovagare più o meno liberamente	<input checked="" type="checkbox"/> Possiede alcuni punti esplicativi acustici mentre visiti i luoghi <input checked="" type="checkbox"/> Visita quattro siti Patrimonio dell'Umanità dell'UNESCO proprio come se fossi lì (non spendi minuti di viaggio e non subisci colpi di calore), attraverso video, panorami stereoscopici e, soprattutto, *SCANSIONI 3D* complete dei siti	<input checked="" type="checkbox"/> Risultati realistici <input checked="" type="checkbox"/> Facile e intuitivo da usare
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<input type="checkbox"/> Non ci sono sottotitoli	<input type="checkbox"/> A volte un po' troppa narrazione. <input type="checkbox"/> Non ci sono sottotitoli	<input type="checkbox"/> Sarebbe bello avere più suoni di sottofondo per un'immersione più completa, e la narrazione è un po' noiosa - un po' più di

			storia e meno descrizione del sito sarebbe meglio
OPPORTUNITÀ:	<input checked="" type="checkbox"/> Risultati realistici <input checked="" type="checkbox"/> Facile e intuitiva	<input checked="" type="checkbox"/> Intuitiva e divertente da esplorare <input checked="" type="checkbox"/> Alta qualità, gratuita e un modello per presentare i contenuti storico/artistici	<input checked="" type="checkbox"/> Risultati realistici <input checked="" type="checkbox"/> Facile e intuitiva
MINACCE:	<p>! Le immagini stereoscopiche avevano degli artefatti</p> <p>! Non c'è "scrubber" audio; le narrazioni potrebbero essere un po' più veloci</p>	-	! Alcune trame hanno una risoluzione inferiore
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>Visita quattro siti Patrimonio dell'Umanità dell'UNESCO proprio come se fossi lì (risparmia minuti di viaggio e colpi di calore), attraverso video, panorami stereoscopici e, soprattutto, *SCANSIONI 3D* complete dei siti! I risultati sono straordinariamente realistici.</p> <p>È molto raffinato, intuitivo e divertente da esplorare. Molto meglio che usare modelli dei luoghi creati a mano o immagini statiche a 360: questo è il modo giusto per fare turismo VR. Invece di essere in un punto di osservazione fisso, puoi girovagare più o meno liberamente per il sito, ascoltando piccoli punti esplicativi mentre procedi.</p> <p>Alcune trame hanno una risoluzione inferiore a quella che Questa app può probabilmente gestire, specialmente le immagini di sfondo. Sarebbe anche bello avere più suoni di sottofondo per un'immersione più completa, e la narrazione è un po' noiosa - un po' più di storia e meno descrizione del sito sarebbe migliore. Tutto sommato, però, questa è sicuramente la strada da percorrere.</p> <p>Ci sono altre carenze nell'app: l'esperienza funziona meglio con il controller (la navigazione con il touchpad sembra limitare i movimenti ed è piena di bug); le immagini stereoscopiche avevano degli artefatti (ad esempio, ho visto un "centauro" lavorare su un sito); non ci sono sottotitoli; non c'è "scrubber" audio; le narrazioni potrebbero essere un po' più veloci; il testo potrebbe (o dovrebbe) avere una dimensione del carattere più grande.</p>		

4.18 VIRTUAL SPEECH

Fornitore	Virtual Speech Ltd.	
Piattaforme	Oculus, VivePort, Google Play AppStore	
Sistemi hardware	Merge VR / Destek V5, Oculus Go / Quest (2), VIVE Focus (Plus)	
Fonte:	https://virtualspeech.com/	
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input checked="" type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input checked="" type="checkbox"/> ITA <input checked="" type="checkbox"/> POL <input type="checkbox"/> OTHER:	
Cosa puoi imparare?	<p>Gli studenti possono esercitare una varietà di competenze aziendali e trasversali in ambienti virtuali realistici; dalle aule per seminari al teatro e non solo. Gli studenti riceveranno feedback utili sulle loro performances e suggerimenti su quali aree lavorare.</p>	
Come puoi imparare:	<p>La formazione VR consente l'acquisizione di dati comportamentali che forniscono informazioni sistematiche, oggettive e altamente uniche sulle capacità degli studenti: il feedback della formazione è completamente personalizzato per l'utente. Gli scenari VR offrono agli studenti un feedback significativo sulle loro prestazioni nel mondo virtuale, dalle prestazioni</p>	

del contatto visivo all'analisi del parlato. Gli utenti possono anche salvare e caricare i discorsi sul portale di apprendimento, dove gli insegnanti possono ascoltare e valutare le prestazioni di uno studente. Ciò consente sia a studenti che a insegnanti di vedere facilmente i progressi nel tempo. L'app crea scenari e ambienti VR affinché le organizzazioni si adattino meglio ai loro obiettivi. Gli studenti possono esercitare le competenze trasversali con altri studenti nella stessa stanza VR. Gli studenti osservano e ascoltano la persona che si esercita, fanno domande e forniscono feedback sulle reciproche prestazioni. Popolare per il lavoro di progetto di gruppo. Le organizzazioni possono utilizzare la piattaforma di apprendimento, invece di integrare i nostri corsi e la realtà virtuale nel LMS. Offre una strategia di apprendimento efficace che presenta video interattivi, casi di studio. Scenari di pratica VR e monitoraggio dei progressi degli studenti.

	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Simulazioni realistiche ✓ Livello di interazione dell'avatar che crea un'ambientazione più realistica 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Feedback e monitoraggio della cronologia ✓ 13 corsi disponibili ✓ Possono commentare cose che non sono tracciate dal sistema ✓ Fornisce ulteriori consigli per correggere gli errori 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Corsi didattici online disponibili ✓ Formazione e simulazioni per un'ampia varietà di situazioni di conversazione ✓ Preparazione per colloqui di lavoro
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Al momento non ha il monitoraggio per il movimento della mano. 	<ul style="list-style-type: none"> ! Include suoni che possono distrarre 	<ul style="list-style-type: none"> ! Alcune funzionalità sono a pagamento (come i corsi online che offrono)
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mostra i punteggi per i comportamenti monitorati ✓ Confronta i punteggi con ciò che gli esperti hanno determinato 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Puoi caricare diapositive per una presentazione in modo che possa essere il più realistica possibile ✓ Puoi usare il feedback per migliorare le abilità di conversazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La simulazione può essere registrata e caricata sul tuo portale di apprendimento. ✓ È possibile inviare sessioni per un'ulteriore valutazione a un formatore o istruttore. ✓ Rete aziendale
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! L'app è in qualche modo complessa da scaricare 		
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>È un buono strumento per gli studenti BES, in particolare per quelli con difficoltà di comunicazione, linguaggio e interazione, poiché potrebbero praticare quelle conversazioni o interazioni simulando situazioni reali. La realtà delle situazioni e l'opzione di creare un avatar potrebbe essere motivante anche per gli studenti con difficoltà relazionali. Considera che ci sono dei suoni i quali possono distrarre l'utilizzo da parte di alcuni studenti. Non è utile per le persone con problemi di udito. Offre un'interessante possibilità di includere feedback.</p>		

4.19 SHARECARE VR

Fornitore	Sharecare
Piattaforme	Oculus, VivePort, Steam VR
Sistemi hardware	Vive, Vive Cosmos (Elite); Vive Pro, Valve Index, Oculus Rift (S)



Fonte: <https://www.sharecare.com/pages/vr>

Fonte: <https://www.sharecare.com/pages/vr>

Lingue: ENG ESP FRA GER ITA POL OTHER:

Cosa puoi imparare?
Sharecare VR è una simulazione in tempo reale del corpo umano che consente a chiunque di navigare ed esplorare liberamente un modello 3D anatomicamente accurato del corpo umano, dei suoi organi e della loro funzione naturale. Permette di personalizzare la fisiologia e simulare le malattie. Aggiungendo i trattamenti, Sharecare VR aiuta a visualizzare e comprendere le opzioni mediche e le connessioni tra corpo e salute.

Come puoi imparare:
Sharecare VR offre un'esperienza mai vista nel corpo umano che consente di visualizzare, comprendere e interagire meglio con il corpo umano stesso. Include migliaia di strutture e sistemi di organi da esplorare, una libreria crescente di contenuti e video tra cui anatomia, fisiologia, condizioni e trattamenti, etichette informative e informazioni contestuali con pronuncia vocale e strumenti interattivi aggiornati e funzionalità per sezionare, gestire, personalizzare ed esplorare ogni organo a 360 gradi.

	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apprendimento facile ✓ Diverse funzionalità ✓ Grande varietà di organi e patologie. ✓ Non ripetitivo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grande varietà di organi e patologie ✓ Non ripetitivo ✓ Interattivo, immersivo e versatile 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Studio di anatomia e patologia ✓ Simulazione di malattie e applicazioni terapeutiche ✓ Esperienza immersiva di studi anatomici.
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! Versione demo piuttosto limitata 	<ul style="list-style-type: none"> ! Versione demo piuttosto limitata ! Non sono disponibili questionari o sfide. 	<ul style="list-style-type: none"> ! L'applicabilità della versione demo è piuttosto limitata.
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facile e intuitiva ✓ Tutorial di apprendimento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intuitiva e divertente da esplorare ✓ Alta qualità e buone rappresentazioni anatomiche 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Versione PRO disponibile
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Non ci sono molte funzioni ! Non ci sono sfide o questionari. 	<ul style="list-style-type: none"> ! L'app non è pensata per il gioco, solo per l'apprendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ! Alcuni studenti IFP non sono idonei ad usare questa app
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>L'app offre all'utente una grande varietà di organi e patologie rendendo possibile sia lo studio di anatomia e patologia sia la simulazione di malattie e trattamenti, il tutto in modo coinvolgente e diversificato e di facile funzionamento. È molto utile per i principianti nella materia, ma limitato per quegli studenti che vorrebbero essere (auto)valutati o che vorrebbero approfondire la conoscenza a causa della sua versione demo scadente e della</p>		

mancanza di strumenti di valutazione. Per la sua facilità d'uso e la varietà di funzionalità potrebbe essere uno strumento valido per gli studenti disabili, specialmente per quelli con difficoltà di comunicazione e di linguaggio e di apprendimento. Non sarebbe adatto a persone con disabilità visive elevate. D'altra parte, gli studenti con qualche tipo di disabilità visiva sarebbero in grado di accedere alle informazioni in modo più chiaro.

4.20 MONDLY VR: LEARN LANGUAGES IN VIRTUAL REALITY

Fornitore	ATi Studios
Piattaforme	VivePort, Google Play
Sistemi hardware	Valve Index, HTC Vive, Oculus Rift, Windows MR



Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.atistudios.mondly.vr.languages&hl=gs&gl=US>

Fonte:	https://www.mondly.com/		
Lingue:	<input checked="" type="checkbox"/> ENG <input checked="" type="checkbox"/> ESP <input checked="" type="checkbox"/> FRA <input checked="" type="checkbox"/> GER <input checked="" type="checkbox"/> ITA <input checked="" type="checkbox"/> PO <input checked="" type="checkbox"/> OTHER: many more		
Cosa puoi imparare?	<p>MONDLY VR valuta istantaneamente la pronuncia, fornisce suggerimenti per arricchire il tuo vocabolario e fornisce scenari interattivi per rendere divertente l'apprendimento delle lingue. Offre una formazione usando dialoghi realistici ispirati a eventi reali come fare amicizia sul treno per Berlino, ordinare la cena in un ristorante a Tokyo, fare il check-in in un hotel a Parigi, parlare con il direttore di un hotel a Roma o fare un giro in taxi a Hong Kong. Mondly è una delle principali Piattaforme per l'apprendimento delle lingue con oltre 20.000.000 di download in tutto il mondo ed è il primo ad aver lanciato un'app VR per l'apprendimento delle lingue straniere con tecnologia di riconoscimento vocale e un robot per le conversazioni.</p>		
Come puoi imparare:	<p>Mondly non affronta l'argomento allo stesso modo dei normali corsi di lingua, quanto più offre la potenza della realtà virtuale. Il futuro dei corsi di lingua VR. L'app di realtà virtuale di Mondly ti immerge nell'apprendimento conversazionale con una persona virtuale. È un modo efficace per imparare nuove parole e frasi. Utilizzando i nostri algoritmi di riconoscimento vocale naturale all'avanguardia e le ripetizioni, Mondly VR rende l'apprendimento delle lingue un gioco da ragazzi.</p> <p>Mondly VR funziona con un suono nitido e chiaro con voci di attori professionisti che sono state registrate da madrelingua in modo da poter beneficiare degli errori di pronuncia senza complicazioni. La sua tecnologia di riconoscimento vocale all'avanguardia analizza parole e frasi mentre parli e ti offre un prezioso feedback sul momento. L'apprendimento conversazionale è il motivo principale per scaricare l'app Mondly per Daydream e Cardboard. Ti aiuterà a costruire un vocabolario essenziale basato sulle parole e le frasi più comuni.</p>		
	Facilità di utilizzo	Orientamento pedagogico	Potenziale utilizzo
PUNTI DI FORZA:	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Lezioni brevi <input checked="" type="checkbox"/> Promemoria e notifiche <input checked="" type="checkbox"/> Imposta affinché appaia in un momento a te conveniente 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Si concentra sui giochi <input checked="" type="checkbox"/> Tutto ciò che impari è riassunto alla fine della lezione <input checked="" type="checkbox"/> Elemento competitivo 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Nuovo vocabolario nella tua lingua <input checked="" type="checkbox"/> Lezioni giornaliere

	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Ti tiene informato su quanto hai fatto bene
PUNTI DI DEBOLEZZA:	<ul style="list-style-type: none"> ! L'importo che puoi utilizzare è limitato ! Mancanza di differenziazione tra i livelli ! Troppo pesante ai livelli più bassi ! Ha un canone mensile per consentire alcune funzionalità.
OPPORTUNITÀ:	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Esercizi sotto forma di gioco ✔ Funzionalità innovative ✔ Fattore "Wow" ✔ Economico ✔ Varietà di metodi di apprendimento ✔ Argomenti vari ✔ Vari livelli ✔ Buona come app per lo studio complementare ad un altro programma o classe
MINACCE:	<ul style="list-style-type: none"> ! Non è possibile rallentare l'audio negli esercizi di ascolto ! Mancano lezioni di grammatica ! Il sistema di riconoscimento vocale è al passo coi tempi
Sintesi dei risultati e delle raccomandazioni:	<p>È un buono strumento per gli studenti con BES, specialmente per quelli con difficoltà di comunicazione, linguaggio e interazione, in quanto potrebbero praticare quelle conversazioni o interazioni che simulano situazioni reali. Concentrarsi sui giochi e sulla possibilità di viaggiare in tutto il mondo potrebbe essere motivante per gli studenti con difficoltà di apprendimento. Non è adatto a studenti con bassi livelli nella lingua che vogliono imparare e la competitività potrebbe non essere la funzione più attraente dell'app quando si parla di studenti BES.</p>

5. Allegato1: Qualitative feedback from European Survey

(Workshops with Focus Groups)

Question set 1 - Experience and pre-knowledge in VR: Have you ever had a VR headset or glasses on and, if yes, in which context? Which apps did you test? What did you see and what was your first experience? Did you have problems to use the hardware or software and why? If you have no experience with VR so far, what do you think VR is about? How do you think it could be useful for your life and/or work? What do you need to learn so you can work with VR? What are your expectations into the VETREALITY project in this context and how can we support you? What VR features/apps would be most useful for your daily work? Etc.

What VET teachers and trainers say

Austria:

- About half of the VET teachers and trainers have no experience with VR at all. They have never worn VR glasses or tried AR apps.
- The other half already have experience, but most of them in an extracurricular setting; for example, they have a pair of glasses at an electronics retailer's stand or in private with friends and acquaintances. They mainly tried out entertainment apps (riding roller-coaster, balancing on skyscrapers, visiting tourist destinations, diving in the sea, etc.).
- Only two teachers stated that they had already become acquainted with apps that they would like to use in class; one knows the communication and meeting platform Altspace VR (<https://altvr.com>), for which he sees a possibility in home-schooling (the pupils could then meet as avatars in a virtual classroom and participate together in an almost realistic lesson); the other was once allowed to test two apps in a Finnish school; with one he undertook a journey into space, with the other he was able to examine the human body (which apps these were, however, could no longer be determined). However, they did not use VR in class themselves.
- The biggest problem is that there is little prior knowledge about VR, what devices are available, what they cost and what possibilities they have for use. But there is hardly any interest on the part of schools or politics to start initiatives or make progress in this regard.
- Of course, the technical prerequisites would also have to be created, first and foremost VR devices would have to be purchased in class sets, and the necessary licences for apps would also have to be guaranteed.
- Since many of the teachers do not see themselves in a position to handle the devices and apps completely independently (especially when complications arise), it would also have to be ensured that there is sufficient support from ICT teachers.
- Where hardly any problems are seen is in the connection of the schools to the internet; this is largely given.
- The greatest potential in the classroom is seen in the use in areas that are difficult to access in the real world or not accessible at all for whole classes (e.g., travelling to distant countries, to the sea, to the jungle etc.), that cannot be travelled to at all (the human body, outer space etc.) or that are very dangerous (use in safety training).

- Besides general education areas, teachers would be very interested in all apps that can be used in vocational education; e.g., if you can use them to explore machines or factories and experience a daily routine as a worker; concrete training in professions would also be great (making products, providing services, etc.).
- It would also be very beneficial if apps could help with language learning and also bring foreign cultures closer, because here many learners have problems or no experience.
- The requirements for the project are diverse (some of the participants admit that they are not able to assess this properly). In the best case, they imagine a course that trains them to know what devices and apps are available on the market, how to use them in class and how to work with them in the long term without external help. Those who are a little less demanding will be content to get a basic overview of the subject and gain some initial experience.

France:

- One of them discovered VR with the help of the Good Planet Foundation through an event on the themes of ecology and solidarity.
- Some of them discovered VR in the context of fairs or exhibitions
- A teacher said he used VR as part of his job as a teacher and in certain functions, such as being in charge of the media laboratory in which for about 5 years they have been trying to develop innovative ideas in relation to new media, such as virtual and augmented reality.
- One of them is responsible for the academic development of VR.
- Some of them already use VR with students in class.
- One said he did not know about VR but had worked on a professional thesis on augmented reality and wanted to know more about VR.
- Learn in a different way by playing on all the senses, as for example in cooking. If VR allowed for the recognition of smells, there could be possibilities with the food industry, such as identifying aromatic herbs by smell. One participant pointed to an olfactory VR mask developed by Ubisoft used in the Nosulus Rift project.
- Having access machines and technologies that they do not have in their classrooms. Possibility to make students autonomous on certain practices and to make them discover new techniques in connection with their future jobs.
- Improve in new technologies and to respond more effectively to the needs of the students.
- Learn to create a group dynamic with a headset on.
- Give students access to new environments they are remote from, in order to offer them a first experience and to make them aware of the subject (such as environmental issues)
- Provide more effective and personalized learning
- Learn to work together despite apparent isolation.
- Take advantage of the potential pleasure of VR.
- Be able to simulate tricky or dangerous manipulations. For example, in the kitchen or in connection with safety instructions.
- Be able to bridge the gap between what is done in class and the situations encountered by students in companies.
- Offer innovative and more in-depth training.
- Increase students' experiential knowledge
- Fewer interactions, discussions? How do we create a group dynamic with everyone wearing a headset?
- Questions about the risk of possible addictive behaviours and the bubble in which students so easily lock themselves, especially teenagers.
- Weight of the headsets, sometimes too heavy to wear for some students.
- Loss of social ties, "being in one's own bubble", without connection to others.
- Potential negative effects on some students depending on their pathology.
- Downward spiral related to the credibility of the images that can be broadcast in VR, how to build "scientifically approved" content?
- Fontes of funding
- Excessive proliferation of tools available in the classroom (cell phone, computer, tablet, VR...)

Ireland:

- Participants have very limited to no experience of using VR in an educational context. Some have used VR for gaming (Mention of Oculus in particular), also in a tourism context at a heritage centre, also as part of an art installation.
- Those who had used VR reported some disorientation. Good hardware can reduce the level of nausea
- Gaming with gloves can be very real, huge difference between basic interaction and greater levels of freedom.
- Some had used cheap headset with phone – children’s animation, Google expeditions educationally free and educational but being discontinued.
- Important to keep in mind that SEN students are sensitive, blocking out real world experience can be traumatic for them and would involve high levels of trust. Also someone would have to watch them closely if they are isolated from the real world (Particularly if they are using a 6 levels of freedom device
- Augmented reality would perhaps have better value as it is less isolating for the student and can have good educational benefits. Should at least be considered as part of the project training
- VR was not a great success within the gaming industry, mainly due to the high cost of good hardware, how do we know it would be any more successful in education.
- VR experience to some extent could be presented in class in projected form. This may help some of the cost and isolation issues
- Simulating workplace environment or workplace fieldtrips
- It would be useful to create a film to make students aware of what to expect when using VR equipment.
- Barriers: Cost, Mental health issues, long term illness, - variety of 3Ddevices and levels of freedom might help
- Applications like the Immersive reader are very useful for SEN students as students can adapt what they are seeing to suit their own needs, isolating key components etc.
- Similar applications using VR where students can focus on key components and adjust the view to their own needs might be useful.
- Significant need to improve teacher skillset and time would have to be allocated to allow teachers learn the skills necessary to use VR in an educationally appropriate way.
- A Catalogue of available software applications would be useful as teachers would not have the time or skill to generate VR environments.

Italy1 (CO&SO):

- The majority of the VET teachers / trainers who attended the focus group session had experienced virtual reality through apps such as virtual tools used to make newcomers visit the school. However, some of the teachers messed up VR tools with video conferencing tools which are used now due to Covid-19 pandemic such as Zoom, Meet and Classroom. This issue shows a lack of understanding of the virtual reality meaning and tools.
- According to VET teachers / trainers experience, VR has been evaluated positively: VR tools are considered very useful, engaging and immersive. Teachers agreed on the fact that VR can’t replace face-to-face activities, but it can be of great support for the learning process of their students.
- Regarding the difficulties encountered, it has been said that VR tools are not intuitive: many teachers faced difficulties in the set-up of such instruments. In addition, they noticed students’ limited attention and difficulties in maintaining the focus on the activity performed. At last, the usage of VR Apps gave teachers the feeling that their students were disconnected from the world around them and the things happening to them.
- To conclude, teachers showed appreciation for the aims and objectives of the VETREALITY project and they think it can be very useful for their work. In general, they said that it would be useful for them to learn new and innovative methods to bring the contents of the lessons more exciting. Through VETREALITY, it would be advisable to understand how to use these VR Apps/tools so to apply them to specific teaching situations.

Italy2 (REATTIVA):

- With VR real life is modified on a perceptual-sensorial level and enriched by images generated by the computer;
- VR can work well in VET schools because it can bring real-life experiences into the classroom;
- Teaching and learning can have a significant development or improvement through the use of VR apps and tools;
- VR can be used in school classes, for example, for the discovery of anatomy, for visiting terrestrial geographic environments or museums, for observing the universe;

- VR can have the potential to unify real-world activities and digital experiences, allowing all learners to engage their imagination and stimulate creativity, supporting education and opening up new possibilities for interaction, especially for those learners with SEN or disabilities.
Expectation to the project are:
- to successfully adopt VR in the classroom and to include it in own educational paths, it is necessary to avoid too complex tasks, especially for those learners with SEN;
- the potential expressed by the VR technology needs careful reflection in order to be transposed with effectiveness and educational validity into the school curriculum.
- to be trained on how to use VR apps for didactic purposes in the classroom with all learners and especially with those having SEN;
- to know how to include informal and non-formal learning in the classroom by using VR teaching practices, so that students can use VR tools even outside the school and apply the VR skills they have acquired in the classroom in real work contexts;
- to know how to use the VR apps in a flexible way, so that they can be configured according to the needs and characteristics of their students and especially of those with SEN;
- to know how VR can contribute to make the training path of each student more personalized and tailor-made;
- to know how to facilitate and make more fruitful the SEN students' learning path in the different VET educational fields through the use of VR apps and tools;
- to know how to make the most of the potential of VR applied to teaching and training;
- to be provided with knowledge on managing a virtual classroom, including safety requirements and health risks.

Poland:

- Most of the people taking part in the Focus Group have not had the opportunity to use VR before. There were 4 people in the Focus Group who had experienced VR before (one has his own VR kit at home - Oculus Quest 2, another had used VR at a science fair, the other 2 had used it in other circumstances). All were using professional VR headsets (not smartphone-based ones)
- Opinions on VR were mixed (among those who use it). Most said that VR is too expensive and using apps and games in VR gets quickly boring. One person felt that VR is rapidly developing and has great possibilities.
- Those who had not used VR before after seeing examples of apps and games said they would love to try it out.
- Those who had used VR before found using the VR equipment easy to use.
- Some felt that using VR for too long was tiring (mainly for the neck but also for the eyes)
- Some have complained that apps and games are still not working properly. Hardware is sometimes not responding as they wanted.
- Most of those gathered identified VR with entertainment (mainly games) not necessarily with education
- One person was familiar with the use of VR in factories
- The participants felt that it would be useful to have a list of applications to use in training
- Those gathered felt that it would be useful to have some sort of guide on how to use VR glasses in the classroom: what activities, when to use them in what circumstances, who cannot use VR glasses (medical contraindications, etc.)

Spain:

Although most teachers have not used virtual reality, most of them have previous experience with active methodologies and this is why they believe that this type of technology can have its place in their schools. Below are the main conclusions about their previous experience and their opinion about the use of VR:

- They think that this could be a good way to find yourself in something similar to reality, with similar sensations as if sensations as if you were truly there.
- As they do not have much knowledge, they want to receive trainings
- They expect to find a wide world of new gadgets and reFontes to use in class, in an inclusive way, with every student.
- It could be a good tool to use in different projects, challenges and in different fields like in anatomy for students to see different body structures in a real way.
- They can be very useful to develop different skills both for students with special needs and for any student, to train communication skills for example

- They can be shown many situations with the purpose of developing the autonomy

Finally, the ideas around students with special needs are presented:

- Some teachers do not have knowledge about how to adapt the methodology for students with special needs
- Despite the lack of knowledge, they have had experience and have had to make adaptations
- They feel the need for training in this field
- They think that the VR could be useful to improve communication skills in students with autism

What policy makers and experts say

Austria:

- In the stakeholder group, the feedback was roughly similar to that of the teachers and trainers (about half had experience with VR, but hardly anyone in concrete application in the classroom or in WBL). Therefore, the feedback in both focus groups is similar.
- However, there is one difference: especially the heads of educational institutions would like to be comprehensively equipped with the corresponding hardware and software through the project.
- The situation was different with the selected experts, because we specifically chose people who have relevant experience with VR; they point out that there is not only a large number of learning apps, but also a growing EU project community dedicated to the topic and dealing with a wide variety of issues (e.g. the use of VR in mathematics teaching in schools, <https://math-reality.eu>, in inclusive teaching of SEN students, <https://vr4gifted.com>, or the promotion of applications in business or, subsequently, in vocational education and training, <https://vam-realities.eu/vrinsight>; many of these projects are presented in the project showcase of the EU project VAM Realities (www.vam-realities.eu).
- All the experts report that in their opinion there is still far too little knowledge in schools about what VR is and how it can be used in the classroom. However, this is also due to teacher training, where this topic - like digitalisation in general - is not very common. The hope is high that this will change with the incisive experiences at C-19.
- The experts expect the course to provide comprehensive information on the topic and, above all, to impart transversal basic competences and skills to the participants so that they will be able to analyse, evaluate and use hardware and software in the classroom in the future. It is also very important that the participants know that VR is only a medium that looks fun and interesting, but it needs a lot of work to be able to handle it and the use (especially in lessons with many participants at the same time) is often limited and challenging - this prevents too much frustration when one realises that not everything is possible through VR

France:

- Immerse students in VR to allow them to:
 - take control of their learning
 - have them perform repetitive tasks and work with them, for example, on operating procedures.
- To acquire “soft skills”
- Propose new professions, as for example in Japan where robots are piloted by humans equipped with VR
- Avoid pedagogical interruptions when travel is limited or impossible (e.g., for a visit to a cultural site or school).
- The use of VR is well supported
- VR boosts the learning process
- VR requires human support
- The use of a headset tends to foster discussions

Ireland:

- Many members of the group have used VR in the past, described as an amazing experience, a bit disorientating
- Heavily visually based learning, huge help for workplace preparation
- Some had used for various forms of preparation and for games
- I've briefly used VR Headsets in the context of university, generally to use VR games. I believe my first experience was simply trying to navigate a maze. The experience would overall have been an enjoyable one, but the headset I was using was not equipped to handle the extra room needed to accommodate my glasses, and as such I was not able to effectively see what was going on.
- One participant noted that in Cork Pharmaceutical companies are using google glasses so that people can see what is happening on plant floor without causing personal risks or risk of contaminating products.
- One participant taught games design using virtual reality, using Unity (free version) and blender
- Also used as part of a Gamecraft event/competition using Samsung phone with Cardbox,
- CETB industrial placement using unity and blender – augmented reality created a machine for safety training
- Also used Oculus Rift during a visit to a college in Estonia but felt dizzy and sick after awhile
- Sickness issue may favour AR over VR
- One participant had used AR and VR with students, stopped using VR because some students with learning needs would not put on headsets but AR worked with all,
- WBL with royal college of surgeons virtual operating theatre for training
- Some teachers use AR – Reality composer
- VR can be expensive, AR is cheaper
- AR VR 3D modelling section
- To learn more about VR in a different context to what I have been exposed to in the past. I would appreciate some clarity around the different applications for VR in daily life as opposed to specifically a gaming concept, and additionally to determine which devices are the most accessible, affordable, accommodating of universal design, etc. upon discussion with colleagues, there was general consensus that VR could actually play a fascinating role in the delivery of therapy and supporting communication, particularly in the context of SLT, so any app that allows for interactivity and customisation of tasks would be essential to the role. However, I believe that particularly with autistic clients, it is essential that any VR implementation be introduced alongside a robust training program to ensure that the client has explicit instruction on how to use each app.
- Not high on the college management agenda, most staff not experienced, A huge leap from staff would be required for more extensive use of VR
- Question as to who would create the VR environment for WBL training
- Massive gap in what teachers know at the moment and what teachers in the future will know regarding technology in education
- Importance of identifying teachers who have an ability to use VR and create VR content
- Open student eyes to different types of jobs / digital creation...

Italy1 (CO&SO):

- VET stakeholders and experts who attended the focus group had experienced VR mainly in the educational context. They have had the possibility to experience different kinds of viewers and hardware. In their opinion, VR Apps should be more intuitive. In addition, the user manual is always very huge so that users never read it. Another difficulty which has been highlighted concerns the PCs used, which should be more performing.
- Experts pointed also out that the setup of the VR equipment requires digital skills and knowledge that people often do not have: this aspect makes more difficult the use of these tools at school since VET teachers do not often have the necessary digital competences.

- At last, some VR hardware can't be used by children under 16 years old, so they can't be used in VET schools. According to the focus group participants, in fact, it is better to keep VR headsets away from children / young students as up to now there are no specific studies on the effects these devices can have on both vision and neuron development. Indeed, the experts are concerned about possible vision problems. The devices create the illusion of depth by making each eye see a slightly different image, and this leads to a motion sequence to focus that is very different from normal, with possible consequences similar to those seen for 3D glasses. Many manufacturers also advise against their VR hardware for children under 13, for example, or suggest taking 10-minute breaks from time to time.
- VET experts didn't express any specific kind of VR App / feature which would be more suitable for their daily work / life. All of them stated to have a good experience with VR and its use, despite the difficulties encountered the first time they used it.

Italy2 (REATTIVA):

- 5 VET stakeholders and 3 VR experts from Molise region (regional public bodies, VET regulatory, chamber of commerce, federation of industries) took part to the Focus Group targeted to VET stakeholders and experts. The majority of them have both theoretical and practical knowledge about VR and AR and all of them have previous experience in using a VR headset or glasses as well as in using VR apps.
- Three of them used VR headsets or glasses in the context of European projects for school education and VET; three others in the occasion of fairs and exhibitions; one during some demonstrations in local schools as representative of the regional department of school education. In terms of headsets and glasses they have experience of the following Sistemi hardware, of which they also provided their opinions about feasibility and usability for educational or training purposes:
 - Oculus Rift: it is an integrated viewer that requires an external PC connection and has no central control; being mainly a gaming device it has limited educational content;
 - Oculus Quest: it is a headset that works on the Android platform; the headset and controllers do not need any cables to work; as well as Oculus Rift it is a gaming device with limited educational content;
 - Google Cardboard: it is a cardboard or plastic viewer to be built, inside which to put the smartphone and view VR through the downloaded app. It can be used for 360° photography, to make videos and to use low-end apps, while with a high-end phone it is possible to use more advanced interactive apps. Through the Google Expeditions app, which provides panoramic images, it is possible to support educational contents;
 - HTC Vive: it is an integrated VR headset operated by a Windows or Mac PC. It is mainly aimed at the gaming market, but it provides also education contents with the PC VIVE Group Edition package;
 - Samsung Gear VR: it connects a Samsung mobile phone to a headset to deliver a high-quality RV experience. The possibility to access to Google Expeditions and some other educational apps make it suitable for the classroom;
 - AVANTIS ClassVR: it is the first VR & AR system completely dedicated to educational purposes; it includes a standalone viewer, a storage and charging unit, pre-installed 360° images and videos, a classroom management and control portal and the capacity for users to upload their own content.
- The following were some of the VR apps they tested by using the above-mentioned Sistemi hardware:
 - Hidden Temple VR Adventure and Richie's Plank Experience: they are game apps and can be considered of interest to students studying digital media, computer science or game design;
 - Google Expeditions: it is the most popular app for virtual travel; built for the classroom and student groups, it is set up to allow teachers to guide learners through collections of 3D images;
 - Vimeo 360cinema: it allows virtual visits with moving images;
 - Anatomyyou: it is an experiential app in environments modelled inside the human body;
 - Gaia World War 1 Trench: it is an interactive app with the possibility as such of interacting with objects or people.
- All stakeholders and VR experts to Focus Group welcomed very positively the VETREALITY project and all showed a great interest to be ongoing informed about the progress of the project and the achieved results. In summary, they expressed the following expectations into the project:
 - create clear guidelines for the use of VR equipment and apps in the classroom with SEN students;

- provide knowledge and training on how VR technology can be used to aid learning in VET education with SEN students;
- help teachers and trainers to facilitate the learning of content connected with WBL by using VR technology.

Poland:

- All participants had the opportunity to use VR in their lives
- The participants in the target group used VR in different ways. Some were practitioners in the VR sector (creating VR videos, developing VR applications)
- When it comes to hardware and software, participants had different (often contradictory) opinions about different products, but they rated VR on smartphones very low
- Participants wanted the project to promote the use of VR as an interesting alternative both for gameplay (such as games) but also for education
- Participants see great potential in using a combination of VR and AR technologies
- Participants would be keen to see the project as promoting the use of VR more widely than just games and fun (demonstrating to schools/companies that VR can be used to support preparation for future work)
- Participants would like to hear from schools and trainers about what they would expect from VR educational applications (especially when it comes to SEN students)
- Focus group participants would like to understand the concerns of teachers and trainers and what holds them back from using VR

Spain:

Taking into account the information given by all the participants, this are the conclusion:

- In general, participants did not use VR systems before.
- One of the participants did know anything about VR, not even what VR was, so it is difficult to find out how this technology can help in education.
- Most participants suggest to try the VR system before thinking on how it could help

In general, all participants were biased to try VR systems. Some ideas participants suggest:

- Visiting different places, countries, animals, etc. by using VR systems.
- It is a good choice to represent daily real situations
- It could be an interesting reFonte of the learning process.
- It could be interesting in all the activities that simulations could be used; Lab simulations etc.
- It could be a good idea to integrate the VR in multidisciplinary projects.

Question set 2 - How to generally apply VR in VET/WBL: Have you any idea how VR can be usefully applied in VET, especially in WBL? Do you perhaps know any examples of best practice (e.g., any apps that are used in VET)? In which areas of VET/WBL do you think VR could work specially well, and in which not? What do you think which challenges, obstacles and hurdles need to be overcome before VR can be applied successfully in VET/WBL? Etc.

What VET teachers and trainers say

Austria:

- The teachers and trainers were not able to give good examples of the use of VR in WBL because they have not yet tested vocational apps themselves. However, they can imagine that some apps they already know – although they do not deal with VET - could be important in teaching general knowledge (e.g., about the world/universe, different cultures, the human body etc.); often, SEN students also lack of knowledge in these areas.
- Apps could be useful for the following areas:
 - Professions in which work is done with very expensive or difficult to access machines or tools; e.g., it is difficult to practise repairing machines if they cannot be turned off or are too expensive to buy; in general, it would be good if there were apps about the inner workings and the individual parts of machines, because pupils cannot always imagine this well or are only allowed to work on small parts themselves.
 - Jobs and activities that are very dangerous, e.g., working on high scaffolding or roofs, working with chemicals and flammable materials, working on dangerous construction sites or on the motorway, working in logging, etc.; here, one could practise important safety rules and procedures virtually over and over again before facing the dangerous situation in reality.
 - Work in areas or on equipment that is standard work in an occupation, but which is not available in the respective training company and vocational school.
 - Students often underestimate skills and activities in the profession that are not necessarily part of the profession itself but are important (e.g., punctuality, communication with superiors and customers, keeping the workplace clean, accuracy, etc.); perhaps this could also be trained and practised with apps.
- It seems that VR is a really good learning opportunity for one person alone or for very small groups; what teachers can't get their heads around is how it works when a whole group of students is working with VR in the classroom.
- It is also difficult to ensure that all pupils have at home – if this is the idea - access to VR equipment; but this could be solved by allowing pupils to borrow the equipment for free from the school; here you also have to make sure that not too much gets broken and/or lost. But for sure, a lot of money would have to be invested first. The costs have to be borne by the school, because otherwise poorer pupils cannot afford it (in general, parents will not buy something like that for the school because it is too expensive).
- Somehow you would have to make sure that the students actually do the learning tasks; the danger seems great that they only use the VR glasses to play games or surf the Internet. There also needs to be a way to somehow ensure and also assess the transfer of knowledge.
- in any case, during the lockdowns last year, it would have been cool if all the kids had been at home, but you could still meet up with everyone in the virtual space ... even just to talk to each other (even if they officially don't like school, for most students it is an important social place that they need more than they would admit).
- In any case, the biggest problem at the moment is that we can't use it yet (even if we had the equipment), because we don't know what it is, we don't know what it is, and above all we don't know how to use it in class! We really need training in this!

France:

- Currently some business areas such as sales are being “shaken” by new technologies, including VR. Alibaba's virtual store is an example. It is possible to make students evolve in a store without moving, which can be interesting, especially given the current health crisis.
- The simulation of some practical work in science laboratories, such as the electrical stimulation of a frog or the exploration of the human body
- virtual tours used in class: <http://www.reseau-portedesalpes.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?rubrique20>
<https://www.realite-virtuelle.com/puzzling-places-puzzles-3d-sur-sidequest-pour-oculus-quest/>
<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Provence-Alpes-Cote-d-Azur/Politique-et-actions-culturelles/Micro-Folies>

- films and events in 360: <https://www.arte.tv/sites/webproductions/category/vr/>
- applications used : <https://sidequestvr.com/>
<https://www.reseau-canope.fr/etince/>
- applications to create virtual tours of places: <https://ggnome.com/pano2vr/>
- Making the invisible visible. VR can be interesting in learning techniques before the real situation, in pastry VET training for example.
- Helping students appropriate these new memorization cues that may mix the real and virtual worlds. The stimulation of multiple cognitive domains can be both disruptive and beneficial, especially for SEN students for whom certain cognitive functions may work in a particular way.
- Knowing how to create scenarios that take into account the needs of SEN students, such as for deaf students, for whom sound cannot be a parameter of orientation in the proposed environment.
- Being aware of the exact limit of the tool in order to know to what extent it can be used in the differentiated validation of skills when performing work operations / crafts for example.
- The cost of obtaining equipment (e.g., preferring equipment in which the applications can be loaded beforehand without needing an internet connection during use), even if sometimes the loan of headsets is possible
- The cost of setting up pedagogical scenarios
- The cost of a headset in proportion to the number of students (possibly by arranging the pedagogical modalities to make the students work in groups, with and without headsets)
- Fundraising work
- new parameters to consider, such as the management of a three-dimensional sound, as an added value to the creation of an immersive scenario
- certifications and permissions needed to create scenarios in private settings that correspond to the students' future professional environments
- the availability of spaces and furniture necessary for the use of VR (360° swivel chairs so that the student's body follows the movement of the activity, relatively large spaces to be able to make large gestures, even if the headsets manage the area of use delimited beforehand ("riskscape")
- necessary administrative or maybe medical authorizations to use headsets in class or other types of reFontes such as wifi.
- Overcoming institutional and other colleagues' reluctance to use this device
- A large-scale use of VR depending on the number of materials available.

Ireland:

- More appropriate for smaller student groups
- Good for groups such as Motor Mechanics, using targeted internships where visuals are very specific
- Current Covid situations raises the need to examine hygiene implications of different students using the same VR headsets
- Requires better disability support services, perhaps even one to one engagement between teacher and student
- Useful if age-appropriate material engaging in a multisensory level
- Very beneficial for experiential learners
- Beneficial where one to one reFonte is not available,
- Principals of Universal Design for Learning should be incorporated into VR learning and the ordinary learning that surrounds it
- Principals of gamification could be included to improve student motivation and sense of achievement
- It should always be remembered that putting on a headset can cause exclusion and needs to be justified, what does the medium give you that is not otherwise possible
- Safety training might be done on VR but no substitute for real thing. Is student will be aware that there are no real consequences for actions carried out in the VR environment
- Durability of headsets is an issue if they were being given to students on WBL, what condition will students return them in.
- VR can be a barrier to social interactions,
- VR can desensitize students to consequences of mistakes,

- In this context partial simulation may be better rather than total immersion
- Teachers need to be trained on how to deal with adverse effects of VR, for example what if you trigger a panic attack by using a VR headset
- Need to take great care in selecting students for VR, many students would react adversely to the VR environment. Training for teachers on how to identify suitable students to engage in VR and how to deal with unexpected reactions would be necessary.
- Some VR applications use avatars and these can often be gender stereotypes which may reinforce prejudice. This needs to be identified and avoided.

Italy1 (CO&SO):

- VET teachers / trainers agreed that innovative teaching methodologies based on the exploitation of ICT, in particular virtual reality in a pandemic era such as the one we are currently living, can make up for all those didactic moments where the exhibition of the learning object is necessary in an experiential way.
- In addition, many teachers said that it is certainly a stimulating novelty which is useful in overcoming some of the "shortcomings" that distance learning causes in comparison to the face-to-face setting: eye contact with the teacher / class group, being physically in a place, being able to maintain concentration without getting distracted, etc. Therefore, VR could overall provide a support for distance learning, in particular, as some teachers also pointed out, to improve the transmission and development of transversal and interpersonal skills which are heavily penalized by the use of technologies and, especially, by the lack of personal contact.
- With regards to WBL, VET teachers stated that VR can be very useful for making students participate in practical workshops, being able to simulate a VET profession, for example mechanic. In this way, VR can help to simulate meaningful and laboratory learning contexts even when physical presence is not possible due to the social distancing imposed by health measures e.g. the ones we currently face due to Covid-19 pandemic.
- Concerning students' internships, virtual reality could help students to better "immerse themselves" in the role, experiencing certain tasks / skills in a more realistic environment. Thus, it might be used to facilitate the experimentation of working practices and tasks in a "safe" environment, before letting the trainees experience practical work directly. It could equally be used for relationship simulations with colleagues / customers / users before actually being placed in context. Thanks to this usage, learners with special needs may feel more confident and prepared for their actual entry into the world of work or internship.
- Therefore, VR usage in learning has been considered beneficial by all VET teachers in order to experience a virtual work environment that poses problem situations to be solved or operational situations to simulate.
- When they have been asked about best practices of VR Apps, VET teachers didn't know what to answer and they didn't remember the names of the Apps they have used at school. Again, some of them mixed up VR apps with video conferencing tools such as Google Meet.
- To sum up, for VET teachers who participated to the focus group discussion virtual reality gives the possibility to live a different and formative experience without actually being present in that place at that moment.
- When discussing about challenges VET teachers find in using VR apps for teaching / in WBL, the main difficulties / challenges which have been highlighted regard:
 - the costs of the VR hardware (which are pretty high to be bought for a school);
 - the lack of VR equipment and spaces to use VR at school;
 - the digital knowledge and skills owned by teachers (not sufficient to use this kind of technology);
- the capacity of using VR in order to reach real and planned objectives.
- At last, it has been stated that it is essential to accelerate the digital transition / transformation of schools, create / enhance dedicated IT infrastructures, implement citizens' (including VET teachers and students) e-skills, promote in-depth reflection on virtual reality, it's usage and meaning.

Italy2 (REATTIVA):

- young people have based today the concept of VR mainly on the playful aspect, which is an important step in terms of VR literacy, but it is not sufficient for conveying didactical contents and WBL in a classroom;

- in VET education VR apps and content should be selected in a way to allow students to experience WBL in the classroom and avoid VR experiences that could cause confusion and negative emotions, especially in the case of learners with SEN;
- with VR applied to WBL learners can be inspired to discover for themselves and may have the opportunity to learn by doing in a virtual environment rather than passively learning in a traditional classroom;
- through VR applied to WBL students can visualize the things they are learning about in VET education in a simulated way and be able to see complex functions or mechanisms that makes things easier to be understood and learnt;
- to apply VR in WBL in a profitable way, teachers need to understand the pedagogical orientations of the selected VR apps in a way to optimize the student-centered learning in the virtual learning environment;
- VR could work particularly well, for example, in the automobile industry, in the retail or tourism and catering industries as well as in the agriculture or food sectors. In general, VR applied to WBL should work quite well when VR content relies heavily on real-world models.

Poland:

- Focus Group participants see great potential of using VR in simulations of different job positions
- Participants also see a better opportunity to prepare students for internships through VR simulations (WBL) that mirror the work environment
- Participants felt that it would be an interesting option to use VR when teaching students also in more general subjects (like biology, physics)
- Among the problems and challenges they see with the use of such VR glasses are primarily the cost to the school of purchasing a large number of kits
- Very tight teaching programme (in fact, teachers of formal teaching said that there would have to be a change at administrative level to include the use of VR in the curriculum)
- They believe that many teachers will not be willing to introduce such solutions in the classroom
- In general, the participants stated that VR has a lot of advantages and they associate it with the future of education especially (in the aforementioned) simulation of professional work preparing for work
- Participants, felt that VR could support the understanding of many experiments (impossible to perform in the classroom)
- Participants see VR as the future for learning (in work) how to operate dangerous devices (as a first stage of learning)

Spain:

To simulate job context situations in class. To be in touch with our future users in social and medical areas (people in dependent situations, patients and we have to do role-playing performances but in the class environment. It would be a good way to place the students in a “real” context)

- For the mental health: to treat different phobias, the control and identification of emotions, for example
- To train behavioural problems
- To promote the diversity
- Help students with special needs to choose where they want to work in the future or where they want to do internships
- To develop transversal competences
- It could be use with communication or relationship difficulties (autism); Mobility difficulties: to place this person in a space where is difficult to be in the reality; With learning difficulties: maybe to learn in a visual way could be easier for this kind of people
- To improve mental health problems in adolescents, as a prevention and as an intervention. For example, to improve conflict resolution, we could use real situations where participants must decide how to act. Another example would be to improve different phobias, emotional control...
- Risk prevention: alcohol and other substance abuse, healthy hygiene habits...
- Work inclusive language

- To have different international experience

Challenges:

- Preparing the teacher for its use.
- Difficulty for students with special needs to understand the situations that are shown to them
- Sometimes we try to add the technology in our lessons but we do not do it with a clear objective. Finally, we must be trained to show to the students how to separate real life from the virtual one.

What policy makers and experts say

Austria:

- At the outset, the comments below come mostly from the experts and one stakeholder; the other stakeholders were of roughly the same opinion as the teachers and trainers (which makes sense since they are similarly inexperienced in this field).
- There are several possibilities to use VR in WBL, whereby one has to distinguish between a) apps directly related to the profession and b) apps that teach general knowledge, skills, abilities and forms of behaviour that are also important for the profession (e.g., expressing oneself linguistically, also in foreign languages, personal behaviour and self-confident but friendly appearance etc.).
- It seems that there are currently more apps for general education or social interaction than for vocational education; the apps for vocational education are not yet elaborated in detail.
- Regarding the apps for vocational education, there are still the following shortcomings:
 - the graphic resolutions need to be improved; the views and images are not sharp enough; in many professions, details matter.
 - the motoric possibilities and the haptic sensor of the avatars would have to be further developed (e.g., how tools are actually used, how something is held, how something feels, etc.); this is especially important in the manufacturing industry; in this respect, it would be desirable if the controllers were replaced by sensor gloves, for example (if this is technically possible).
 - another big problem is that most apps are too general in what they want to convey; the programmers would have to focus on a small (even isolated) work step or one part of a machine or a special activity - and develop a high-quality and precise app for it. Less helpful are apps that want to give an overview of a whole profession or very complex process, because they only remain on the surface and are ultimately of little use (you look at it once - and never again)
- One participant saw the presentation of an app at a trade fair that trains unskilled workers in how to properly assemble seats in an aeroplane in the shortest possible time; another expert refers to the EU project HandleVR (<https://handlevr.de>), which is developing an app for properly painting car parts – both could serve as best practice examples.
- Another difficulty with the apps is that they are developed for a global market, which is why their virtual environments are uni-cultural; however, many professions are very culture-specific and many learners like to learn in a familiar environment with which they can identify – therefore, this “cultural non-specificity” can be an obstacle to learning success and/or learning motivation.

France:

- Prepare learners for job interviews and help them manage their stress and emotions by taking on the role of a candidate
- Support learners by helping them analyse what they have experienced in VR in order to break passiveness when watching a 360° video for example.
- Overcome any apprehensions or language gaps in the case of an internship abroad
- Offer learners the opportunity to do practical work

- Offer visits to campuses, internship locations etc.
- Distinguishing the type of pedagogical content to be put in place, in particular discerning what is training and what is information.
- Applications used:
 - <https://www.reseau-canope.fr/etincel/>
 - <https://www.makery.info/2015/04/17/la-machine-a-etre-un-autre/> (to develop empathy in others)
 - <https://www.education.gouv.fr/projet-reve-realite-virtuelle-et-empathie-11294> (REVE project aiming to help teachers understand the needs of students with dyslexia by putting them in their shoes (“body swap”))
 - Micro-Folie program of digital museum visits : <https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Provence-Alpes-Cote-d-Azur/Politique-et-actions-culturelles/Micro-Folies>
- High material cost (headsets, computers), in particular for a whole class compared to the means usually used, for example, in French public schools.
- Hardware cost of VR and its fast obsolescence
- Possibly provide the necessary conditions for remote debriefing after learners have used VR.
- Think of the use of VR in a global pedagogical approach in which the time spent using VR is limited. A piece of content cannot exceed 3 minutes and during a session, the amount of content cannot exceed 4, otherwise learners will drop out.
- Think about cleaning the tools.

Ireland:

- If practical course cannot run physically training could be given online, this could include VR
- Research shows that VR can create better learning outcomes than video
- VR very useful as a precursor to hands on practical work
- VR should enhance the Vocational training but should not be used to replace practical training
- Nothing can replace the real experience of learning in the working environment
- In a general context, VR could be a fantastic tool in simulation-based learning, as well as in training purposes. The ability to simulate a particular scenario, regardless of the location of the classroom or workplace, could be invaluable in the practical assessment of participant knowledge.
- VR training prior to WBL can reduce anxieties and combat some other mental health issues the student may have in engaging with WBL
- Successful VR for WBL would have to address finer details of the WBL experience
- If done properly would not desensitize the student to real world implications of mistakes
- Quality of virtual environment would be very important
- VR could improve student confidence
- Can help visually impaired students who need time to see an element of their surroundings
- Can be used to isolate specific aspects of the work environment or machine that the student is training on.
- Can help boost student confidence prior to physically attending work-based learning
- Significant differences between teachers as to their IT ability, comfort with VR
- Teacher training would be essential and time for this needs to be provided
- With regards to autism specifically, it is difficult to say how VET can be applied effectively and efficiently, due to the herculean amount of effort it would take to structure up such an activity. Some of the challenges I could see coming up are aspects such as the complexity of the gear involved and the sensory constraints it would put upon the person; likewise, the sensory discrepancy between what is being seen on screen and what is being felt in the environment the client finds themselves in. Sensory differences are individualistic and practically ubiquitous amongst the autistic population, and as such the design of VR equipment would need to be revamped in order to make it more universally accessible and less overwhelming in order for it to be effective.

- Technical support may be needed
- Employers may need to be educated as to the benefits of VR
- How would other employees react? Again, basic information needs to be made available to other employees as to why VR is being used

Italy1 (CO&SO):

- According to VET stakeholders and experts, the current generation totally lacks the capacity of abstraction, in comparison to their generation. Many children do not know how to study history because they cannot see it, in certain areas where a certain degree of abstraction would now be required Egyptian history. In this regard, virtual reality works very well at school and would be useful in VET. E.g., in both history and mathematics subjects: maximum and minimum in a function can be experienced through VR, as well as Egyptian history which can be experienced in an immersive environment.
- For stakeholders, VR can facilitate students in the understanding of abstract concepts. However, a problem which might arise is that students would be placed in a position where they will never become capable of abstraction, if they are not used to do so.
- For this reason, VET stakeholders agreed that VET teachers should re-educate students' brain: "You can start from a viewer, you have seen something, now by voice you tell me what you saw". Thus, starting from the visual part the students have to get to abstraction. Education in new technologies and how to implement a different teaching method is the most important issue that VET teachers, trainers and experts in the field have to tackle nowadays. They can no longer teach as before.
- Another very important issue which has been pointed out during the focus group concerns the students' attention threshold which seems to decrease more and more. The lessons must be shorter because students' attention threshold has decreased. Therefore, the immersion in an interesting context through VR Apps, may allow students to be involved in a training activity for a longer time.
- At last, stakeholders agreed that VR can be used also as a reinforcement, through a learning by doing methodology. In WBL, it could be useful especially for practical workshops / laboratories, where students can learn through an experiential learning. For example, the possibility to see a turbine in a mechanics lesson. Or, if the teacher is planning a placement in a company, he/she can take virtual tours of it: usually students can see turbines on site and on paper, but if you can show them in a virtual tour, it is even better in terms of preparation to the internship.
- When speaking about best practices, 3DMath has been evaluated as a very good VR App to support students in acquiring mathematical concepts.

In relation to challenges, obstacles and hurdles which need to be overcome before VR can be applied successfully in VET/WBL, participants to the focus group listed the following:

- High cost of VR hardware and equipment for schools / VET centre's;
- Students' re-education to learn abstract concepts (read at the beginning of this paragraph for further details);
- Teaching skills of VET teachers / trainers which need to be kept up to date;

VR App quality: if well designed or if the contents are correct. There are apps that are very well done and apps that aren't good at all.

Italy2 (REATTIVA):

Stakeholders and VR experts expressed the following considerations in relation to VR applied in VET and especially in WBL:

- VR, in the teaching process, allows to combine theoretical information with practical-experimental or work-based activities even through a more playful method, which can be very effective in the case of SEN students who struggle to stay in a classroom and, therefore, are at risk of drop out;
- VR allows learning by doing without real consequences in the event of errors;
- VR allows the modelling of objects in various scenarios and work environments, with also an immersive experience;
- VR, when applied in WBL, can allow the development of unlikely practical scenarios which would be impossible to realize in a traditional classroom. VR can facilitate the understanding of abstract concepts and improve spatial visualization. VR can also be used in the modelling of objects, thus allowing students to be shown as a particular object can appear in different real work scenarios;

- VR has a considerable potential in terms of WBL as it allows to create new and stimulating ways for students to learn, interacting and/or comparing themselves with the surrounding simulated working environment;
- VR can make even more personal the training path of each student by exploiting the enormous and accessible reFontes of digital content and three-dimensional work scenarios;
- VR is also able to facilitate and simplify the learning path in various VET fields through the visualization of complex concepts and working environments in three-dimensional space.

In terms of challenges, obstacles and hurdles to be overcome before VR can be applied successfully in VET/WBL, participants to Focus Group expressed the following opinions and perplexity:

- challenges and obstacles can arise by the fact that relatively little is still known about the "applied didactic potential" of VR technology to "systematically" support teaching and learning in WBL with groups of learners in the classroom, especially with those learners with SEN;
- students, and especially those with SEN, in VR environments can risk being cognitively overloaded by the large amount of information they encounter and the multiple technological devices they are required to use;
- VR mode can allow learners to have a much more engaging and enriching educational experience based on learning by doing, but a pre-packaged offer of images and/or videos does not always encourage free thinking of the creative mind.

Poland:

- Regarding the use of VR in WBL, participants talked about:
 - using VR to simulate the workplace
 - in high-tech factories a combination of VR + AR is used for training
 - as part of the studies as a practical application of knowledge (simulations)
 - Learners can "look inside" complex devices without having to work on a physical model
- Participants emphasised that the use of VR is one thing but the market is developing rapidly and students can gain knowledge about how to create, for example, VR films
- Among the challenges in using VR technology, target group participants mentioned the cost of the devices.
- They emphasised that often the applications themselves are free or inexpensive but good equipment is needed for good immersion
- Among the obstacles, they also mentioned the low interest of Polish schools and companies in using VR and treating this technology rather as a toy than a tool for education

Spain:

- About the use of VR in VET, especially in WBL, most of the teachers think that this could be used in so many fields and to improve different skills. Nevertheless, they think that they have no knowledge of the subject and that they should spend a lot of time to put them to good use. In addition, they think that this could be use not only with students with special needs, but also with all type students to promote the inclusivity. These are the main conclusions about this topic:
 - To have the experience in different contexts: social and medical areas, countries, different countries and lifestyles, religions...
 - To simulate difficult or uncomfortable situations, in order to work in problem solving skill
 - It could also be used in students with problems with abstract thoughts
 - Improve communication skills: assertiveness, communication of emotions, verbal and non-verbal communication, different languages...
 - To live in a close way the issues that we work on, doing role playing,
 - To simulate different situations to speak in English
 - With immigrants: to know about their reality, culture, religion, lifestyle in a closer way
 - To develop social skills: presentations, problem solving, empathy...
 - To improve the understanding of some situations in students with special needs
 - For people with difficulties with the language, creating real situations where they have to communicate with other people
 - To prevent mental health problems:

- To work on emotional intelligence
- With people with hearing problems
- To improve decision-making ability. For example, facing different situations in which they have more than one possible option
- About the difficulties, what has been repeated is the need for training since they have no knowledge on the subject. Most schools have not used Virtual Reality or are going to launch it now.
 - The lack of knowledge about VR demonstrates the need for training
 - The lack of time to receive different trainings
 - Some teachers think that if this technology is only used in students with special needs; we are not working as an inclusive way, so in their opinion this project should be offered to all students
 - The inversion needed to buy all the devices.
 - The difficulty to obtain enough content or if we should even create any content ...

Question set 3 - VR when working with SEN students: According to your opinion/experience, to what extent can VR technology be applied at WBL with SEN students? What special preparations would be needed when teaching SEN students by VR? For which group of SEN students (meaning: with which special challenges and needs) could this be particularly beneficial? For which group could this be rather not useful? Do you think that special psychological, social or group dynamic preparations for SEN learners are needed? Which ones and why? Beside VET and WBL, can you think of other areas of personal, social or professional development at which VR could be useful when working with SEN students? Which ones and why?

What VET teachers and trainers say

Austria:

- It was generally difficult for teachers to assess to what extent VR is feasible for SEN students and especially in WBL, what opportunities and especially risks it holds and what kind of support is needed. The teachers simply lack the relevant experience in this field as well as the necessary background knowledge.
- Therefore, first and foremost, the teachers themselves would like to have an in-depth training on how immersive media works and how to best use it in the classroom, especially with SEN students.
- It is assumed, however, that this will make the workload for the teachers in the classroom much more onerous, because usually only individual students can deal with the VR glasses, while the other students must also be supervised.
- In addition to the technical equipment, the teachers certainly need support in handling the hardware and software.
- The teachers assume that the more limitations a student has, and if there is a combination of physical, mental and cognitive limitations, the more difficult it will be to deal with VR; especially for the teachers who work with visually impaired students, the question arises whether this is possible at all.
- In general, the teachers believe that in principle immersing students in immersive realities can be very interesting, entertaining and also educational, especially if it involves experiences that they would otherwise not be able to experience so easily (due to their limitations, their life situation, their financial possibilities, etc.); e.g., travelling, diving, flying etc.
- In terms of learning, it could also be interesting for them to practice life situations and behaviours they are otherwise afraid of (e.g., self-expression, communicating (with strangers), shopping, etc.).
- What gives the teachers food for thought is how to deal with stressful situations in VR. Especially students with mental and cognitive impairments will hardly distinguish between virtual worlds and reality and easily get scared, stressed, etc.
- One of the open questions is also how to prevent people from running through the room and hurting themselves because they do not distinguish between fiction and reality.

- It is certainly possible to provide access to VR for all SEN students, but different pedagogical-methodological approaches will probably be needed for different groups; one will probably also have to expect that these different groups will achieve different quality and intensity in VR experiences and learning.

France:

- VR could be used in class to visit places that are not accessible to some students due to architectural constraints
- VR can be useful for rehabilitation, for example when coupled with a walking device whose inclination and speed can change according to needs. VR is then considered to recreate an environment in which the person moves and thus makes the exercise more fun and effective.
- VR can be useful especially for students with representational problems, cognitive problems, behavioural problems and possibly those with mental disorders.
- For learners with epilepsy or with great visuo-spatial difficulties, for whom looking at an interactive digital blackboard is already very complicated, the use of RV raises questions. It also depends on the type of movements proposed in the activity (voluntary or undergone), in fact non-natural movements for humans carried out with drones for example, may be a source of difficulties.
- For people who cannot grasp at least one of the two controllers.
- For learners suffering from vertigo, for whom we should study the special experience of proprioception with VR
- With deaf students, the simultaneous use of VR with vibrating objects such as vibrating floors.
- Who refuse to use VR (a minority), while the majority is rather attracted by this new tool. For this small group, special support is probably necessary.
- who find it difficult to express their feelings when using VR.

Ireland:

- Usefulness of VR in WBL depends on individual student
- Very careful student selection criteria need to be in place
- The VR experience in WBL has to be something that rewards your stepping out of reality
- Possible uses with students having Asperger or autism but not suitable for every student with these conditions.
- Of use to students whose primary learning style is physical, i.e., learning by doing
- Particularly useful for training for complex but repetitive tasks
- Care in the workplace that social isolation does not become an unintentional consequence of time being spent on VR application
- Would work best with individual students or small groups,
- Video information for students explaining the use of VR, the advantages and disadvantages would be useful
- Can only work if both teachers and employers receive training and are committed to using VR with clear learning goals in mind
- Care needs to be taken that the VR environment does not desensitize the student from the consequences of performing a task incorrectly in the real world. Health and Safety training should accompany VR training
- Cannot be used as a substitute for a teacher engagement, educational delivery and relating to student individual needs but as another tool that the teacher can use
- Needs of the student take priority, there is no one type of SEN student, each student is individual and so VR needs to be adapted to the student needs and not the other way around.
- Ongoing Teacher engagement with student during WBL is essential

Italy1 (CO&SO):

- In general, it has been stated that VR can be of support for the following groups of SEN students: students with socio-economic, linguistic and / or cultural disadvantages, Attention and hyperactivity disorders, learning disorders. About WBL experiences and internships, it can be very useful to make SEN students live the internship experience concretely and prepare them before going to the company.

- VET trainers / teachers who attended the focus group agreed on the fact that, at first, it is necessary to understand the improvement aspects of a teaching method / workshop focussed on VR and how it allows overcoming any critical issue / barrier / obstacle in the field of disability.
- Then, before using virtual reality, users (both teachers and SEN students) must be adequately trained, with a practical training or some preparatory exercises, to fully understand the limits and potentials of these tools. Therefore, an in-depth technical, methodological and emotional preparation, to become familiar with this instrument is essential both for VET trainers and for SEN students.
- Students with disabilities generally approach technology quite well, but obviously, the severity of the disease and the way in which the new technology can or cannot be applied must be assessed.
- Despite of these pre-conditions, teachers agreed that virtual reality can bring significant help to those with special educational needs / disabilities.
- About the specific required preparation for SEN students before using VR tools, VET trainers stated that it is important to prepare students to these new technologies, both in relation to the contents (how they work, what they are for) and from a relational / psychological point of view, to help them in the management of new / different dynamics than those of the "normal" interaction between peers. Virtual reality has certainly great potential and, for this reason, young people must be guided in order to make a correct use of it. The level and the specific required preparation, VET teachers said, also depends on the disability or the difficulty. For cognitive disabilities, for instance, there is certainly a need for greater attention and preparation.
- Regarding other areas of personal, social or professional development in which VR can be beneficial when working with SEN students, VET teachers / trainers agreed on the fact that through VR apps SEN students can improve soft skills (especially interpersonal skills and problem solving) as well as hard skills. Teachers said that it could be useful to use virtual reality to let SEN students try situations they perceive as new, risky, fearful or embarrassing. Virtual reality could become a "safe place" in which they can try, guided by an adequately trained VET teacher, new and unknown sensations / emotions / situations. In this way, they will increase their self-esteem / self-confidence in order to face real situations. At last, with autistic students, VR has been considered useful in order to learn specific behaviours to be replicated in reality.

Italy2 (REATTIVA):

- WBL through VR should be highly inclusive as it allows not only to stimulate almost all the senses, but to be completely immersed in the learning by doing experience
- VR applied at WBL should make learning much more intuitive and easily overcoming the difficulties that SEN students may encounter in their VET education and most of all during their practical experiences;
- since VR is digital content, its use could go beyond the classroom, allowing individual SEN students who so wish to view and test the material used even from home. Being the VR experience identical to itself, it can be repeated endless times, with the possibility of allowing a SEN student to achieve a concrete learning experience;
- VR applied at WBL should make possible things that are difficult to be realized in factual reality, allowing SEN students learning by doing in a virtual environment and experiencing first-hand what it means to be something or someone. The study of mechanics, for example in VR, can be done by putting the SEN learner in the shoes of a mechanic working in the automobile industry;
- SEN students need, however, to be well prepared to participate to WBL through VR and, most of all, to be provided with clear instructions. Some SEN students may feel dizzy or disoriented and the teacher should be prepared to handle this. It is also essential to pay enough attention to managing SEN students' expectations of what is possible/available with such technology, demonstrating, for example, the limitations of VR in use from the outset so that they do not feel stressed or frustrated if results are different from their expectations;
- VR clearly limits the teacher's interaction with students as their ears and eyes are covered by headset or glasses. By consequence, the teacher has to think about how to communicate with the SEN students and control them and the rest of the class;
- in terms of VR applied at WBL, experimental practice should help SEN students to understand complex themes, concepts, theories that are difficult to learn without their visualization;
- VR also should enhance SEN students' creativity, increasing their self-esteem and confidence in their abilities, as it gives them the opportunity to experiment, imagine and propose solutions.

Poland:

- Participants felt that they needed a specific methodology on how to work with VR and what contraindications disqualify students (especially SEN) from working with VR
- Participants had no knowledge about what special preparations work would be needed when teaching SEN students by VR
- Participants had no knowledge about what special psychological, social or group dynamic preparations for SEN learners are needed

- Participants had no knowledge about what for which group of SEN students this will be particularly beneficial
- Participants felt that VR could provide interesting experiences for students with disabilities but could not fully argue (specify) this position
- Participants in the target group would like to learn about VR applications in SEN teaching with a focus on specific problems SEN have and what VR solutions for them might be good.
- The focus group sees VR as a good addition to the classroom that can support students' motivation and increase their interest in the class activities

Spain:

- We should need young people that suffer from dyslexia. This would give as the chance to live the experience.
- For young people that has attention deficit disorder
- To work non-verbal communication, we should be able to reflect different situations.
- In the same way, to simulate situations in which they could take advantage of it to improve their autonomy or skills. It also would be useful with people with learning difficulties.
- People with communication difficulties (simulating job interviews, e.g in VET), and especially with those with listening disabilities.
- In situations like the one, I mentioned previously. In these projects you have to work actively and communication, autonomy and decision-making skills are very important. That is why the VR could be used to place these students in real situations where they could improve these types of skills.
- On the one hand, we need to be trained about students with special needs. We also need to be empathetic and have the ability to perform an analysis to know what are the needs that can be met through VR. Finally, we need basic knowledge about how to use VR as well as the risks and benefits of its use.
- It could be beneficial not only for their learning process, but also for their self-esteem and wellness ... and of course, for their inclusion;
- Social skills: For people that has intellectual disabilities or psychic disabilities etc.

What policy makers and experts say

Austria:

- This is very difficult to assess if you do not know the nature and degree of the disability. If these indicators are left completely undefined, the only possible use of VR is probably very general; i.e., that students can put on VR goggles and move around a bit of content- and learning-less defined spaces (more or less just for fun and entertainment). However, if one wants to work concretely with VR apps, either to cope better with one's disability or to further one's personal or professional education, very concrete apps must be used (or first developed), for which it is then very important what entry-level qualifications and skills a user must have in order to be able to use them meaningfully.
- One of the participants knew of two apps that were developed especially for SEN students, one helps to learn navigation with the wheelchair better and more safely (<https://www.life-tool.at/forschen-und-entwickeln/fe-projekte/detailansicht-projekte/wheelsim-vr>) and one is for VR for autistic people (<https://www.autismeurope.org/eu-project-ivrap-virtual-reality-to-support-learning-2019-2021>); he contacted both projects in preparation for the focus groups; the feedback was quite consistent, namely that the effort is very high and the products have to be tailored exactly to the needs and possibilities of the users; anything else only leads to frustration and not at all to significant learning successes.
- In any case, substantial investments are needed, not only in the purchase of technical devices and equipment, but also in the training of teachers; moreover, additional specialists will be needed, e.g., psychologists, technicians, etc.
- Some participants have some doubts as to whether all this effort is worth it and whether the apps developed are really so good in terms of content, so technically mature and so specific to the target group that they can be used in the field of WBL. It may well be that we will have to wait a few more years.
- However, the majority was of the opinion that it can be very useful to examine all apps (even those that superficially only offer entertainment) to see what learning and development potential they could have for SEN students. This can start with the confrontation with unfamiliar/new situations (which can be practised and experienced endlessly without much organisational effort or additional costs), with the enhancement of self-esteem through the completion of - quasi realistic - tasks, with the training of transversal skills (self-organisation, understanding of complex situations, orientation, communication, etc.) or simply more enjoyment of life (through games or adventure apps, etc.).

- Some participants have raised the issue that it may need to be clarified from a legal and insurance point of view whether VR can be used with this target group without further ado (especially when it comes to younger learners) and who ultimately decides this (school management, school authorities, psychologists, doctors, etc.). Does each individual app have to be analysed and approved? There still seems to be a need for action and coordination between all relevant parties involved here.

France:

- Necessity to adapt the pedagogical approach and contents to SEN students, for instance:
 - Adapt texts to the learners' level of understanding
 - Adapt the form of the contents used: contrasts, type of font, size... (cf General reference frame of improvement of accessibility:<https://www.numerique.gouv.fr/publications/rgaa-accessibilite/>)
 - Possibly provide content in all three modalities: oral, text and sign language.
 - Reduce the time of use of content according to possible eye strain.
- For some SEN students, VR isolates them to place them in a context that facilitates their expression.
- The use of screens for some students who cannot tolerate the VR headset is also to be taken into consideration.
- Other areas for development:
 - Soft skills (empathy, learning to better live together, communication, fighting prejudices, ...)
 - Metacognition (through embodiment) in relation to learners' behaviours and attitudes in different situations.
 - Foreign languages: English and more generally learning foreign languages is sometimes put aside, so VR could be an effective tool to help students master the first basics (Cf the FOXP2 portal which allows to connect families of children with disabilities around the world in order to facilitate language exchanges)

Ireland:

- Promote and assess self-awareness through VR software, leads to leadership skills,
- Useful for students with sensory issues
- Can be used with students with partial sight loss where students need to see a task multiple times or visually isolate a part of the virtual environment
- Could also be good for students with Autism or Asperger Syndrome,
- Suitability is very much on an individual basis depending on the students' condition and needs.
- Baby step it would be the best approach for many SEN students. Firstly, make them familiar with the headsets and the basic feeling of VR and very gradually move towards the WBL VR experience
- As previously stated, SEN students may have extreme difficulties in engaging with VR-based learning, based upon the physical and sensory constraints of their differences. When teaching SEN students through VR, the provision a comprehensive and explicit instruction around how the technology is used, what would be expected, etc. is essential to ensure the student is able to maximise their potential. Likewise, providing for differences in level of function and universally designing content to make it accessible is a necessity if VR is to be integrated into an SEN student population.
- In the context of this slow introduction soft games or programs to build confidence in using VR would be very useful,
- VR could also be used for Event preparation in the College, even to assist some students accessing their classrooms
- VR Can also be used to prepare students for social inclusion. Even simple tasks such as accessing their lockers, accessing the canteen etc.
- There are a variety of SEN students who could greatly benefit from the use of VR, although it is exceptionally difficult to identify a specific 'diagnosis' to which this advantage could be attributed. Instead, focusing on individuals who learn most efficiently through experiential means, or already engage with digital means of learning more than others, is the most effective way to determine the suitability of VR for a specific student.

- VR could prove valuable as a tool to support transitioning for autistic students, to provide opportunities to experience potential environments as the CYP moves through the education system. Additionally, VR could be useful in preparing for different roles and expectations, from social interactions to practicing for job interviews
- Demystify the workplace environment
- Some colleges creating virtual reality tour of college
- College or workplace VR tours can give added value to potential applicants
- Immersive reality rather than full VR
- Importance of good explanation particularly for vulnerable students
- VR can show the student workplace expectation and rules, for example: clock in, staying to one side of corridor, avoiding machine pathways etc.
- VR provides another tool in the teaching toolkit
- VR can provide the student with psychological safety, knowing what has to be done, how to find mentors office,
- VR allows the student to fail forward, that is to recognise that we will make mistakes but can learn from these
- What works for one student may not work for another
- So, VR must show adaptability and ability to combine with other teaching tools
- Students' anxiety about using VR and WBL would need to be addressed
- Remote working presents opportunities for SEN students
- to earn a living and have a career and VR could assist with this

Italy1 (CO&SO):

- VET experts noticed inhomogeneity of digital skills in VET teachers / trainers: those who work in science and engineering fields have greater digital skills than those who, for instance, teach history, literature, etc., and do not understand that virtual reality can be useful to them as well.
- There is reticence in teachers, profound ignorance and we need to start from a change of mentality/culture and, only afterwards, you can work on a digital skills training.
- The Covid-19 pandemic has forced teachers to do distance learning: this kind of teaching is not just connecting with Zoom, Google Meet, etc. but knowing how to use virtual classes, create assignments with grades and a lot of training courses have been carried out to support teachers.
- There are several training courses for teachers funded at both ministerial and school level, but they should be promoted more and the covered topics should be updated.
- For this reason, the VETREALITY training Programme would be very useful: it should start from the basis, explaining what VR is and how it can support teachers in VET, so that VET teachers'/trainers' knowledge and awareness of VR would be increased. Then, after the theoretical part, it should concretely support teachers in learning how to use VR hardware and software in their lessons.
- In the opinion of the focus group participants', it is necessary to implement a 2-level training programme: the 1st level would be useful to learn how to connect pc, viewer etc., and then we can implement a second level training programme on how to use the VR environments, where to look for apps you need, how to download and set them up etc.

Italy2 (REATTIVA):

- through VR, WBL takes place in controlled, safe and protected spaces and this is particularly important when dealing with vulnerable groups such as SEN students;
- the use of VR 360° material during WBL activities in the classroom can facilitate SEN students' learning thanks to multisensory stimulation. This use, together with the use of digital devices for inclusion currently used by schools, can make teaching activities more inclusive, raising the active level of participation of SEN students in the WBL process;
- VR applied at WBL can facilitate the realization of a more effective learning, rich in didactic experiences, including immersive ones, with the possibility of a strong interaction in real time that can allow SEN students to experiment and verify directly in the field, involving them more intensely even from the point of view of perceptive and intuitive sight;
- VR can be considered as an on-demand learning methodology in which the learning environment is adapted to the needs and inputs coming from the students themselves and this is particularly profitable in VET education and especially in the case of VR technology applied at WBL with SEN students;

- the application of VR at WBL places SEN learners at the centre of their active learning and puts them in a position to verify and control their own learning acquisition process through the strong interaction and link with the virtual or real environment that surrounds them;
- being, by principle, an easy-to-use technology, SEN students have more opportunities to access VR and develop a flexible and proactive mental set-up. In fact, by using any VR app, they can develop a concrete approach to the world of work, preparing themselves for a more successful transition from school to work.
- Participants didn't mention any particular target of SEN students to whom VR applied at WBL can be particularly beneficial. In general, they said that VR applied at WBL can be very beneficial for any target of VET and SEN learners as the potential expressed by VR favours the active role of each student, allows and fosters, even emotionally, in the learners a greater ability to immerse themselves and get involved during the same learning, by thus supporting and enriching their creative and communicative skills, which are very important skills for any real work context.
- Finally, stakeholders and VR experts pointed out that VR applied at WBL changes the way SEN students approach the lesson in the classroom: immersive experiences facilitate concentration and the interaction with the peer group and collaborative activity means that they take lessons more seriously and this can also reduce their risk of drop out.

Poland:

- The focus group admitted that they do not know what requirements are needed to teach SEN students. They emphasise that some may react less well to VR but do not know the medical contraindications for not using VR.
- The focus group highlighted that VR can support students' motivation in the classroom in the first place. With VR they can also understand better the different processes / construction of equipment which can affect their level of understanding of the lessons
- Participants stressed that it is always necessary to prepare for VR activities (especially for SEN)
- Participants stressed that VR should be used in moderation. Taking breaks after each 30 minute session
- VR is suitable for simulating different environments. In this way, it can be used with learners. VR can simulate dangerous situations in a safe way and practice learning how to respond appropriately to emergencies.

Spain:

- It could be beneficial to learn content related to 3D perspective: Museum visits, etc.
- Students with autism could use VR technology to train their communication skills. They can try out eye contacts, etc.
- VR technology could also help people with intellectual disabilities to prepare them for regular activities, such as: going to the supermarket to buy something to eat, going to the train station to catch the train, etc. If students practice these skills in VR, it would be easier for them later in real life.
- It could also be helpful for immigrants. The VR system could help integrate them into our society by showing them our culture and festivals. In addition, it could also be possible to bring their culture here and share it with the locals.
- It could be beneficial to use VR to learn about the real dimensions of different structures, such as: the real size of the Egyptian pyramids, the length of the Nile, etc.
- Most people recommend using the VR system to improve and practice social skills. (Not just for SEN pupils - but for the whole class; making the activity accessible to all pupils).
- They also recommend using the VR system to optimise communication between different speakers. (Useful for pupils who have just arrived in the country).

Question set 4 - General preconditions, requirements, hurdles, challenges etc. when applying VR at VET/WBL, with a special focus on SEN students: E.g., what general requirements must be given before one can start applying VR in VET/WBL, especially with SEN students? Which skills do you think are needed for teacher/trainers to apply VR successfully in VET/WBL and how can they be acquired? How can the VETREALITY project group promote and facilitate VR in VET/WBL best? What kind of services, trainings, consultancy etc. should be provided? Which hurdles/challenges cannot be overcome by the project group and why? What other recommendation can be given to the project group to assure successful project work

What VET teachers and trainers say

Austria:

- First of all, VR would have to be officially accredited by the educational authorities as a learning method or subject; of course, one can try out one or the other in individual pilot projects, but in order to be able to integrate it into teaching in the long term, corresponding specifications would have to be made by the Ministry of Education, the school inspector (= this is the name of the Austrian school authority at the provincial level) or at least the headmaster's office (so that the entire "normal" subject matter can be taught without creating extra work or study hours (for the teachers as well as for the students).
- Then basic equipment would have to be purchased (VR devices, hardware, apps, etc.); broadband is usually not a problem.
- All teachers will need basic training in VR (this will have to be done primarily with younger teachers, because many of the older ones have lost touch and interest in digital media).
- Teachers will probably also need pedagogical training so that they know how to use VR in the classroom. As already said, this also needs a fixed integration into the official curriculum, so that VR does not become a one-off event, but a long-term enterprise.
- It is likely it will be difficult to convince teachers in principle to use VR in the classroom; many already feel overwhelmed and have no motivation to learn new things (especially if it means more work. Teachers also want to know exactly which apps to use in which situations and how to use them in class. They don't want to have to find that out themselves or have to look for it somewhere. The best thing would be a kind of checklist with apps and usage indicators.
- In the case of WBL, there is also the question of who determines whether and how the apps can be used.
- Also with regard to working with SEN students, teachers need precise instructions on which apps to use with which group of students.
- These services are also required by the VETREALITY project that teachers receive very precise information and instructions on how VR learning works best with which content and with which learner target groups.
- It would be desirable if the project group could provide technical support that can always be contacted in case of problems.
- In general, the teachers find it very difficult to imagine using VR often in class because the student with the VR glasses always needs his or her own supervision, i.e., more teachers will be needed in a class than with "traditional" forms of learning.
- Less of a problem is expected with the openness and motivation of SEN students towards this new medium. They are usually very interested in everything that is fun - and VR seems to do that. The question of whether they can be sufficiently motivated and controlled to use the medium in a goal-oriented and learning-optimising way is different.
- A very big issue, however, is how to ensure the (physical and psychological) safety of learners. Who can and may (legally) assess what is possible and beneficial and what is not - and who is liable in case of accidents or psychological after-effects (anxiety, nightmares, panic attacks, etc.). In this context, there should be concrete guidelines as to when (what age, what degree of disability, what level of development, etc. of the learner) VR can be used safely and when not. This should also be done by the project, but would have to be approved by the official school authorities and superiors.

France:

List of necessary skills for teachers:

- Being able to set up 3D storyboards in which pedagogy and interactions are no longer sequential.

- Creating virtual environments adapted to their students' educational needs.
- Creating 3D scenarized visits of places related to their professional activity
- Learning how to use navigation in the headset
- Learning how to manage the developer mode of some headsets
- Learning how to manage the hygiene rules related to group use of headsets

Two parts in the training session seem necessary:

- First, getting to grips with the tool and the reFontes available by type of activities as well as real uses in class, so that each student can start to anticipate and visualize his/her professional environment.
- Secondly, the concrete development of:
 - a scenario based on an objective in line with its pedagogical needs
 - the virtual visit of a place
 - a more structured activity (with, for example, the possibility of asking questions whose answers lead to different contents or situations) if the software is technically available, and affordable -- while taking into consideration the needs of the students (with or without SEN)
- In order to improve the promotion of VR, we should make potential future actors experience immersive activities, and show the added value of the tool.
- The working group can also draw on some existing work or reFontes:
 - <https://ism.univ-amu.fr/fr/crvm>
 - <https://www.uptale.io/fr/accueil/>

Obstacles / challenges that cannot be overcome by the project group:

- Keeping up to date with new applications (watch)
- Too few applications for education
- Following the rapid evolution of hardware
- Proposing tools to future trainees that require skills other than pedagogical ones (computer skills in particular), to create dedicated applications

Recommendations for the project group to ensure successful project work:

- Develop protocols that can be used by all to produce immersive experiences from A to Z for students to increase their skills.

Ireland:

- High quality broadband is not always available and can depend very much on the type of employer
- Generally, VR headsets are not currently available either in our colleges or with our employers
- Teacher training is essential, not just in the use of VR for WBL but also in identifying suitable students and addressing some of the problems that may occur when a SEN student is first introduced to VR
- These skills could be acquired through continuous professional development courses and through practical experience
- There is a high degree of engagement in new delivery techniques from management but funding is not always available
- Trainers are motivated to try new delivery methods, however often class groups are too large and this could be a barrier to VR use
- ICT levels among teachers and students are generally good with most regularly using computers and tablet / phone apps. Experience with VR is very limited
- SEN student motivation is generally very good as is teacher motivation to help students achieve their full potential.

- However, work would need to be done to convince students and teachers of the educational value of VR in WBL
- The most significant hurdle outside of the power of the project group is the cost of providing quality VR hardware devices
- Augmented reality should be considered as an alternative to VR where VR is not suitable for a specific student as should projection of the VR experience onto a 2D screen
- Careful supervision of the student is required during VR use
- Student welfare in respect of social contacts, self-image must be protected during VR training
- Gamification might be considered within the VR software to help further enhance motivation. This may also be used to instil the idea of VR action and real-life consequences
- Careful vetting of students to check their suitability for VR training will help to significantly reduce adverse effects of the training

Italy1 (CO&SO):

- General requirements pointed out through the focus group are:
 - VET teachers' / trainers' awareness of VR Potenziale utilizos and usage;
 - Preparatory training (technical and psycho-pedagogical) for VET teachers so to use VR in the most effective way with SEN students;
 - Availability of VR equipment at school.
- During the whole focus group VET teachers stressed the need to get more digital competences through specific training courses. In this regard, the VETREALITY project fully answers to this need, in particular with the second project output (the VETREALITY training programme).
- With regard to the hurdles, the project partnership can't overcome the lack of VR equipment and tools in VET centres / schools and, of course, it might cause a problem as VET teachers / trainers must try both the VR hardware and software.

Italy2 (REATTIVA):

- Participants to Focus Group pointed out that proper teacher preparation for a lesson using VR is key, as VR allows students to experience situations that simulate real life. This means that teachers should select content that is appropriate for students, especially for those with SEN, to experience learning and avoid experiences that could cause confusion and negative emotions.
- Another important thing they considered is that VR is not a widely used tool at school. With this in mind, they said that teachers should see VR as an interactive support that helps SEN students improve their learning and experience something new, rather than as a tool for conveying large amounts of complicated information.
- Most of them also agreed that VR should never be used as the main element of a lesson, but rather as a tool to encourage SEN students' interest and motivation. The use of VR, according to them, could be a great way to introduce a new topic and for sure to improve practical learning, because it can stimulate the curiosity of the students, or deepen the knowledge of a certain topic.
- Moreover, teachers said that to properly use VR technology they would need to know exactly what results they hope to achieve and how these results will be measured. They agreed that if they want VR to work and help them in a meaningful way, technologies must be used in a targeted way, to achieve a desired and clearly defined result. The VR technology used in the classroom will only be successful, according to them, if the goals and objectives are clearly indicated and the ways to achieve them are known and understood. Therefore, teachers finally remarked that they have first of all introduce students to the aims and objectives of the VR lesson, as well as how they will be achieved and how they will be measured.
- VETREALITY project can, therefore, help teachers to understand how VR works, how to choose a VR headset or glasses, how to use VR apps applied to WBL, to be provided with useful tips for introducing VR in the classroom and for keeping students safe in the VR environment, especially when dealing with vulnerable SEN students.

Poland:

- Teachers and trainers need methodologies and guides on how to work with SEN pupils with VR.
- Teachers and trainers need to know what are the health contraindications to pupils and teachers using VR
- Teachers and trainers need to know VR applications
- Teachers and trainers need to understand how VR can be used for learning purposes

- VETREALITY should provide knowledge on how to implement VR in the classroom along with a methodology for use and information on how to use it in a healthy way
- VETREALITY should ensure that it responds to teachers' concerns
- VETREALITY should prepare a list of VR applications that can be used by teachers
- Teachers need to understand how VR works, where to find applications / games and how to use it in the classroom (for specific subject)
- Among the suggestions for the work of the VETREALITY project team, the teachers noted that the language of the produced results should be as simple as possible and adapted to teachers without knowledge of technical terminology and IT

Spain:

- In their opinion the most important skills that we could trail with RV are: Communication skills, relationship skills, autonomy, decision making. We also must make efforts to use VR to strengthen self-esteem, wellness and inclusion.
- The main challenges are: low knowledge of teachers, resistance of some teachers towards technology, need of information, need of training and lack of time to do it.
- From their point of view the most important thing is to sensitize teachers to the importance of implementing new technologies in teaching and to the importance of adapting the methodology to all the needs of our students. We should know that all the students are different and that our education must answer to the diversity.

What policy makers and experts say

Austria:

- First of all, a comprehensive awareness would have to be created in order to anchor VR as a widely recognised learning method in the Austrian educational landscape. A lot of information and persuasion work has to be done, because VR - with a few exceptions - is not yet very well known in the fields of pedagogy, especially when working with SEN students and/or WBL.
- On the other hand, it has to be said that there is quite a lot of dynamism in this area in Austria in the field of digital learning; here, the Corona shock was also rather useful because, on the one hand, everyone saw that digital communication/learning is not that difficult and that in Austria - compared to other countries - there is quite a need to catch up. Therefore, on the one hand there is great awareness and on the other hand there is also money and broad motivation.
- The most important thing is to get the teachers on board; political will and reFontes and money and broadband internet are actually sufficiently available, but the key figure is the teachers! They have to be motivated and the sense of this method has to be explained to them. Teachers must feel confident and empowered enough with the use of VR before implementing it in class.
- Despite their importance in such innovative processes, teachers alone should not be left to decide whether or not to bring VR into the pedagogy; in part, one simply has to build up appropriate "pressure" so that the process is also controlled from the outside. Therefore, they must also create the legal framework for education so that this can happen more quickly.
- Many framework conditions that need to be met have already been mentioned: Investments in hardware and software, training concepts for teachers, in all likelihood also major investments in the staffing ratio at schools, especially in the training of SEN students and WBL, etc. This is certainly all true, but what is perhaps still missing are relevant studies on the extent to which VR learning is useful in general and in particular when working with SEN students and in WBL, how this technology needs to be used and also where the limits are. Many of the policymakers are concerned that VR is overrated in pedagogy in general.

France:

Prerequisites for using VR:

Promotion of VR:

- Raise awareness among teachers and students about what VR is, as it is too often associated with games and not with pedagogy / education. Show the fun aspect of VR as an asset to learning, especially about topics / issues that might seem the most difficult to grasp.

- Possibly include the use of VR in a broader educational framework than that of the classroom (at the school or academy level).
- Train reFonte persons to support teachers in the use of VR.

Possible training content:

- Think about developing a protocol for managing the tool in your classroom, including:
 - taking into account its integration within a more general progression,
 - the management of the different necessary steps (use, debriefing, cleaning of the equipment)
- Support learners to precisely define their educational objectives in order to optimize the time spent in VR.
- Propose the creation of scenarios and the development of pedagogical content based on predefined objectives.
- Consider a gradual progression according to the technical difficulties (start with a video or a 3D image, then with the creation of interactions).
- Offer VR content such as 3D images or videos, in which teachers could reuse 2D content already at hand (such as videos or external links for example). This also allows to reduce production costs and to personalize the learners' path according to the actions they have or have not performed.

Hurdles / challenges that cannot be overcome by the project group:

- Overcoming regional disparities in terms of reFontes
- Facing a reaction of annoyance with the use of digital tools, after the long period of lockdown due to Covid during which the target audience may have been forced to use these tools excessively and against their will.
- Facing the rapid obsolescence of the equipment, in particular that of the headsets.
- Being subject to the evolution of technical specifications (headsets have their own browsers which evolve rapidly, sometimes losing certain pre-existing functionalities).
- Being confronted with potentially interesting applications that have not been translated into a language accessible to learners.
- Following the evolution of the reFontes produced
- Overcoming the lack of ready-to-use reFontes available in the form of packages that could then be arranged together to ultimately offer a personalized educational pathway.

Ireland:

- It is important that the project group understand how broad a category SEN is and how what will work for one student might be totally inappropriate for another
- Understanding of specific issues is important such as: autism, Asperger, deaf, visually impaired, learning difficulties, mental health issues etc.
- There is a need to adapt the VR experience to each individual student needs
- At least in the Cork area, I believe that there is an almost universal lack of knowledge, training or utilisation of VR in VET/WBL. As such, in order to introduce such a form of learning, huge overhaul of the manner in which the vast majority of companies, schools and third level institutions deliver course content/training would need to be undergone, ranging from the acquisition of VR hardware and software for these organisations, the provision of training to any staff that would be expected to work with this technology, and the creation of a comprehensive plan for any students/employees who will be engaging with VR training to ensure that they are given the most opportunity to succeed and reap the most benefits of the technology.
- Teachers should use VR themselves and be familiar with it before using it with students
- Information is key. The amount of information on the use of VR for education is very limited at present and not a significant feature of current educational tools.
- Convince the teachers and employers as to the value of VR in education first.
- Teacher and student motivation needs to be addressed
- Identify teachers who have an enthusiasm to use VR in WBL
- Care in selecting students and step by step engagement
- Clearly define the parameters of SEN, VR etc.

- Teacher supports need to be in place to bring them on the learning journey
- Integration of VR into existing coursework or WBL activity
- Perhaps VR should be used in more general classroom work before using it for WBL
- Innovation in VR content is required
- Recognise in centre staff who want to use VR, identify the advantages of VR, and also identify suitable students
- Identify employers who will assist with or even fund VR use
- Start small and build your institutions VR capacity in terms of knowledge, Training, use and facilities
- Cost of VR may be high but we need to examine Cost versus cost benefit
- One of the most fundamental ways in which the VETREALITY Project could begin to support the integration of VR is to start in a few select locations, provide the tools and training to staff and students in order to determine its efficacy, and use that information in order to enact more widespread change in the system. This is likely the most that can be done at present in this area, given the complete lack of VR reFontes available in most environments
- Adds value to the VET training
- Remember there are also teachers with SEN!

Italy1 (CO&SO):

- In general, VET experts and stakeholders agreed that VR can be of great support to VET / WBL with SEN students. However, the benefit depends on the student, since everyone has their own difficulties. At first, they said, it is necessary to understand if, for that type of difficulty, there are virtual or augmented reality applications which may be more adequate / specific to that educational need / disability.
- For a student with a migrant background, for instance, VR would be very useful in a language laboratory to learn phrases and words. While with a visually impaired student, VR is at the moment not applicable as it concerns only visual sensations. However, touchable holograms are the next steps. So, as far as physical sensations will be implemented in VR, this Apps may be beneficial for this target group too.
- Therefore, also in terms of preparation, everything depends on the students' need. So, at first, it is very important that VET teachers / trainers assess students' educational needs, skills and difficulties. Only after having assessed the specificities of the potential users, they will be able to understand which kind of preparation will be necessary.
- At last, all participants agreed that VR can be helpful to improve both students' hard and soft skills.

Italy2 (REATTIVA):

General requirements before start applying VR in VET/WBL with SEN students:

- All participants agreed that before start applying VR at WBL with SEN students it is important to think carefully about how the devices will be used and controlled in the classroom. First of all, the learning environment should be safe and enjoyable for the targeted students to allow them achieving as much as possible from the lesson and the VR technology. Most of the VR tools are not meant to be used on a desk. Students need to move, walk, and reach out. By consequence, the teacher must ensure that the classroom is an open and spacious place where students can move freely and explore.
- Moreover, each virtual image causes different emotions. Therefore, it is very important to make sure that these emotions are positive so as not to disturb the SEN students' mental flow.

Skills needed by teachers/trainers to apply VR successfully in VET/WBL

- Participants pointed out that teachers/trainers need to be helped to discover the potential of VR applied at WBL in the classroom; to understand the basic principles of VR teaching/learning valid for students with SEN; to deepen their understanding of how VR works, what makes virtual a classroom and how to choose the right VR hardware (headset/glasses) and software (app); to have at their disposal guidelines on how to use VR applied at WBL during lessons in the classroom; to receive advice on managing a virtual classroom, including safety requirements and health risks; to know the pedagogy of VR.

Training, services, consultancy that can be provided by VETREALITY project group to promote and facilitate VR in VET/WBL with SEN students

- According to the participants, the VETREALITY project group should provide teachers/trainers with knowledge and training on the methods and principles of virtual learning applied at WBL, specific recommendations to facilitate learning in virtual classrooms, especially for the targeted learners with SEN, who need to develop practical and professional skills to be applied in a later stage in a real work context, but they need also to build up a positive and propulsive attitude towards school performance, be aware of their strengths and weaknesses, control their emotional instability, increase their level of self-esteem, autonomy and motivational drive towards the construction of their own personal and professional life project. VR technology applied at WBL can concretely contribute to satisfy these needs and stimulate SEN students to participate and develop critical attitudes towards what they are learning through the VR technology.

Poland:

- Teacher and trainers should first of all understand the use of VR technology in schools and workplaces and understand that this technology can support the learning process
- VETREALITY project should prepare a set of advantages of using VR in the classroom with examples of applications that teachers can use
- VETREALITY should prepare how teachers can use VR in their work with SEN (limitations, advantages)
- VETREALITY should introduce schools to VR activities in practice so that they can understand the advantages of this technology
- VETREALITY will not be able to overcome the challenges associated with the cost of purchasing equipment for schools / training centres
- The focus group emphasised practical demonstrations of VR technology in schools as a method of interest for teachers, school directors and learners.
- The focus group was also interested in how they can adapt VR materials to SEN students (what are the contraindications, who can use VR and who can't, how many SEN students there are in the country)

Spain:

The general requirements mentioned have been the followings:

- To start the projects taking into account the reality the students are living, the needs they have...
- To take into account what is included in the official curriculum of the students of each level.
- To take into account the special needs of each case.
- To consider that it can be difficult to adapt for some students, for example those with autism. Taking into account that one of their characteristics is the lack of flexibility when it comes to the creation issues, it would be nice to practice it with them associating with nature, environment and virtual museums.

Question set 5 – Any other issue or comment

What VET teachers and trainers say

France:

- Perhaps it would be interesting to explore ways in which a person would be in a real environment with a headset or a camera and whose activities or movements would be followed by a learner with a headset that would guide the first person. The real environment of one would then be the virtual environment of the other.
- There is a bias in favour of ICT whatever their nature in the items related to SR: Generally, respondents are in favour of ICTE as way to renew teaching methods (12/13), complementary tools (12/13), a necessity to train learners (8/13), a tool that is neither better nor worse than others (4/13).

What policy makers and experts say

France:

- The fields of application of VR are not limited to 3D modelling, but must include 360° video and 360° photography which can be sufficient when it comes to discovering professions.
- The exploitation of VR contents should not only be considered through the use of the headset but also through the use of screens. It should be noted, however, that the effects are not the same -- in particular the fact of being isolated by the headset with the sound, refers to other sensations than facing a screen.
- The creation of special educational services in charge of creating VR content for teachers seems to be the path taken by some universities and training centres. However, it should not be necessary to have computer programming skills to create them.

Italy1 (CO&SO):

- The focus group participants showed great interest in the VETREALITY project and especially in the Training Programme which, in their opinion, would be very beneficial for teachers if it provides them at first awareness of VR and then practical digital skills to use these tools.

6. Allegato 2: Focus Groups Feedback

Form

The form below serves two purposes:

- On the one hand side, it gives orientation when working with the Focus Group(s); please copy/paste and forward the questions to the Focus Groups for their group work; let the discussions freely develop and put special attention to aspects that come from the groups!
- On the other hand, please use it for reporting by clustering and summarising answers and feedback received to thematic bullet points which makes it easier to analyse data, find similarities and differences between partners/countries and develop customised products!

Annex 3: Results of Focus Groups' work	
What is expected by you: deliver two completed forms, one of each Focus Group, until March 19 th !	
3.1. Partner in charge: <i>(please tick)</i>	<input type="checkbox"/> P1/IT/CO&SO <input type="checkbox"/> P2/IT/REATTIVA <input type="checkbox"/> P3/AT/AUXILIUM <input type="checkbox"/> P4/PL/DANMAR <input type="checkbox"/> P5/FR/INSHEA <input type="checkbox"/> P6/ES/TILI <input type="checkbox"/> P7/IE/CORK ETB
3.2 Focus Group reported:	<input type="checkbox"/> VET teachers/trainers <input type="checkbox"/> VET stakeholders and experts
3.3 Experience and pre-knowledge in VR: Have you ever had a VR headset or glasses on and, if yes, in which context? Which apps did you test? What did you see and what was your first experience? Did you have problems to use the hardware or software and why? If you have no experience with VR so far, what do you think VR is about? How do you think it could be useful for your life and/or work? What do you need to learn so you can work with VR? What are your expectations into the VETREALITY project in this context and how can we support you? What VR features/apps would be most useful for your daily work? Etc. At least 1.000 characters!	<ul style="list-style-type: none"> • ...
3.4 How to generally apply VR in VET/WBL? Have you any idea how VR can be usefully applied in VET, especially in WBL? Do you perhaps know any examples of best practice (e.g., any apps that are used in VET)?	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...

<p>In which areas of VET/WBL do you think VR could work specially well, and in which not?</p> <p>What do you think which challenges, obstacles and hurdles need to be overcome before VR can be applied successfully in VET/WBL?</p> <p>Etc.</p> <p>At least 1.000 characters!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ... • ... • ... 																																																															
<p>3.5 VR when working with SEN students</p> <p>According to your opinion/experience, to what extent can VR technology be applied at WBL with SEN students? What special preparations work would be needed when teaching SEN students by VR?</p> <p>For which group of SEN students (meaning: with which special challenges and needs) could this be particularly beneficial? For which group could this be rather not useful?</p> <p>Do you think that special psychological, social or group dynamic preparations for SEN learners are needed? Which ones and why?</p> <p>Beside VET and WBL, can you think of other areas of personal, social or professional development at which VR could be useful when working with SEN students? Which ones and why?</p> <p>Etc.</p> <p>At least 1.000 characters!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ... 																																																															
<p>3.6 General preconditions, requirements, hurdles, challenges etc. when applying VR at VET/WBL, with a special focus on SEN students.</p> <p>Please estimate to which extent below preconditions are already given/achieved or not with regard to applying VR in VET/WBL in your local/regional VET system:</p>	<p>Nota bene: Please tick average score given by the whole Focus Group</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">1= not given at all</th> <th colspan="3">5 = fully achieved</th> <th>Not applicable / I don't know</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Availability of high-capacity <u>broadband internet</u> at <u>VET Fornitores</u></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Availability of high-capacity <u>broadband internet</u> at <u>companies</u></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Availability of VR <u>hardware</u> (headsets, glasses, PCs etc.) at training organisations</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Availability of VR <u>software/apps</u> (suitable for VET/WBL) at training organisations</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Awareness of <u>authorities and VET management</u> in charge to promote and foster VR in VET/WBL</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><u>Awareness of trainers</u> to apply VR in VET/WBL</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><u>Motivation of trainers</u> to apply VR in VET/WBL</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		1= not given at all		5 = fully achieved			Not applicable / I don't know		1	2	3	4	5		Availability of high-capacity <u>broadband internet</u> at <u>VET Fornitores</u>	<input type="checkbox"/>	Availability of high-capacity <u>broadband internet</u> at <u>companies</u>	<input type="checkbox"/>	Availability of VR <u>hardware</u> (headsets, glasses, PCs etc.) at training organisations	<input type="checkbox"/>	Availability of VR <u>software/apps</u> (suitable for VET/WBL) at training organisations	<input type="checkbox"/>	Awareness of <u>authorities and VET management</u> in charge to promote and foster VR in VET/WBL	<input type="checkbox"/>	<u>Awareness of trainers</u> to apply VR in VET/WBL	<input type="checkbox"/>	<u>Motivation of trainers</u> to apply VR in VET/WBL	<input type="checkbox"/>																																			
	1= not given at all		5 = fully achieved			Not applicable / I don't know																																																										
	1	2	3	4	5																																																											
Availability of high-capacity <u>broadband internet</u> at <u>VET Fornitores</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
Availability of high-capacity <u>broadband internet</u> at <u>companies</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
Availability of VR <u>hardware</u> (headsets, glasses, PCs etc.) at training organisations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
Availability of VR <u>software/apps</u> (suitable for VET/WBL) at training organisations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
Awareness of <u>authorities and VET management</u> in charge to promote and foster VR in VET/WBL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
<u>Awareness of trainers</u> to apply VR in VET/WBL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
<u>Motivation of trainers</u> to apply VR in VET/WBL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										

<p><u>ICT literacy and technical education of trainers</u> in how to apply VR in VET/WBL</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><u>Pedagogical education of trainers</u> in how to apply VR in VET/WBL, especially with SEN students</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><u>ICT literacy of SEN students</u> needed to apply VR in their learning</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><u>Level of motivation of SEN students</u> to apply VR in their learning</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Other: [please indicate]</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Other: [please indicate]</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>3.7 Please comment your choice above briefly: <i>E.g., what general requirements must be given before one can start applying VR in VET/WBL, especially with SEN students?</i></p> <p><i>Which skills do you think are needed for teacher/trainers to apply VR successfully in VET/WBL and how can they be acquired?</i></p> <p><i>How can the VETREALITY project group promote and facilitate VR in VET/WBL best? What kind of services, trainings, consultancy etc. should be provided?</i></p> <p><i>Which hurdles/challenges cannot be overcome by the project group and why?</i></p> <p><i>What other recommendation can be given to the project group to assure successful project work?</i></p> <p><i>Etc.,</i></p> <p>At least 1.000 characters!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ... 					
<p>3.8 If there is anything else you want to stress or comment, please be so kind to use space to the right:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ... • ... • ... 					