

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
Dipartimento tecnologie innovative
Istituto sistemi informativi e networking

SUPSI

Parco archeologico e Realtà Virtuale

Achille Peternier, professore aggiunto

Sommario

- Cosa è (e cosa non è) Realtà Virtuale:
 - Varie declinazioni di realtà: Virtuale, Aumentata, Mista.
- Realtà Virtuale e patrimonio storico.
- Realtà Virtuale e Parco archeologico di Tremona.
- Sessione dimostrativa.

Origini del termine “Realtà Virtuale”

- Introdotto dall'artista francese Antonin Artaud nel suo libro del 1938 intitolato «*Le Théâtre et son Double* », dove si riferisce al teatro come “la réalité virtuelle”.
- Nel 1980 il termine è popolarizzato dai pionieri della RV come Jaron Lanier, fondatore di VPL Research (azienda specializzata nella costruzione di apparecchi da RV per decenni).



Antoine Marie Joseph Artaud
1896 - 1948



Jaron Lanier
1960



THE VERGE



TRENDING NOW
Why Tesla's battery for your home should terrify utilities

LOG IN | SIGN UP LONGFORM VIDEO REVIEWS TECH SCIENCE ENTERTAINMENT DESIGN BUSINESS US & WORLD FORUMS

PREVIOUS STORY
Xbox head teases Battletoads with t-shirt at Windows 10 event

NEXT STORY
WhatsApp launches a web client for Chrome and Android

Microsoft announces Windows Holographic with HoloLens headset

"We're not talking about putting you into virtual worlds. We're beyond virtual worlds."

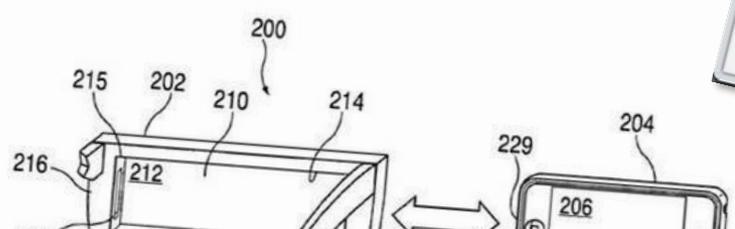
By Vlad Savov on January 21, 2015 09:01 pm



Perché oggi?

Apple: vers des lunettes de réalité virtuelle?

La firme de Cupertino a obtenu un brevet qui pourrait être pour lancer un accessoire de réalité virtuelle proche de celui de Samsung.



Social network completes deal announced in March, so what does the future hold for virtual reality division?

Perché oggi?

- Schede grafiche potenti ed a prezzi abbordabili.
- Sistemi di tracciamento precisi ed utilizzabili tra le pareti domestiche.
- Apparecchi apposti per Realtà Virtuale a costi umani.
- Strumenti ed ecosistema software maturo.

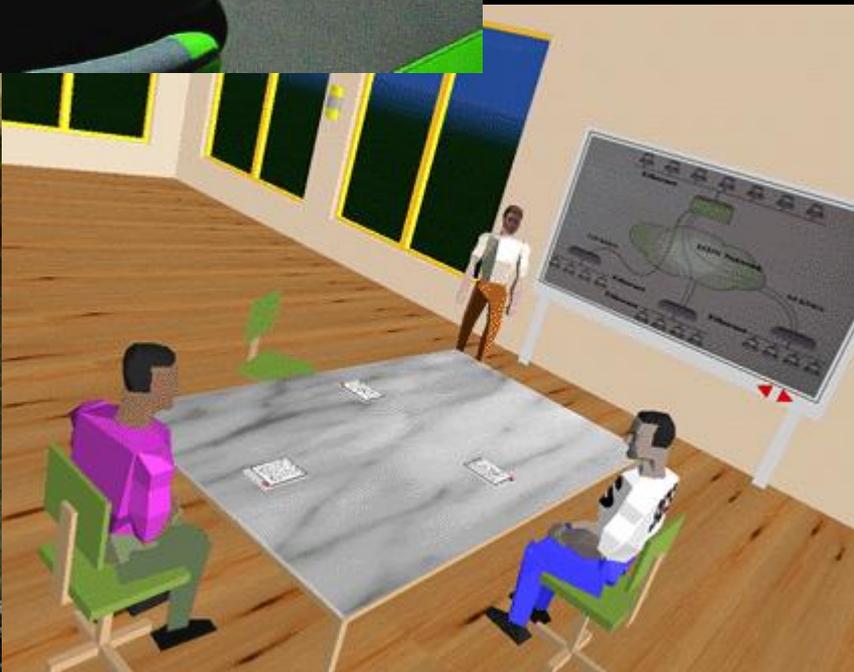


Definizione di Realtà Virtuale – Virtual Reality (VR)

- «*La Realtà Virtuale è composta da una simulazione al computer **interattiva** in grado di rilevare lo stato dell'utente e le sue operazioni. Tale simulazione sostituisce o aumenta le informazioni della **risposta sensoriale di uno o più sensi**, creando nell'utente la sensazione di **essere immerso** nella simulazione (nell'**Ambiente Virtuale**).»*
- Quattro elementi chiave:
 1. Ambiente Virtuale.
 2. Presenza ed immersione.
 3. Risposta sensoriale (in funzione delle azioni dell'utente).
 4. Interazione.

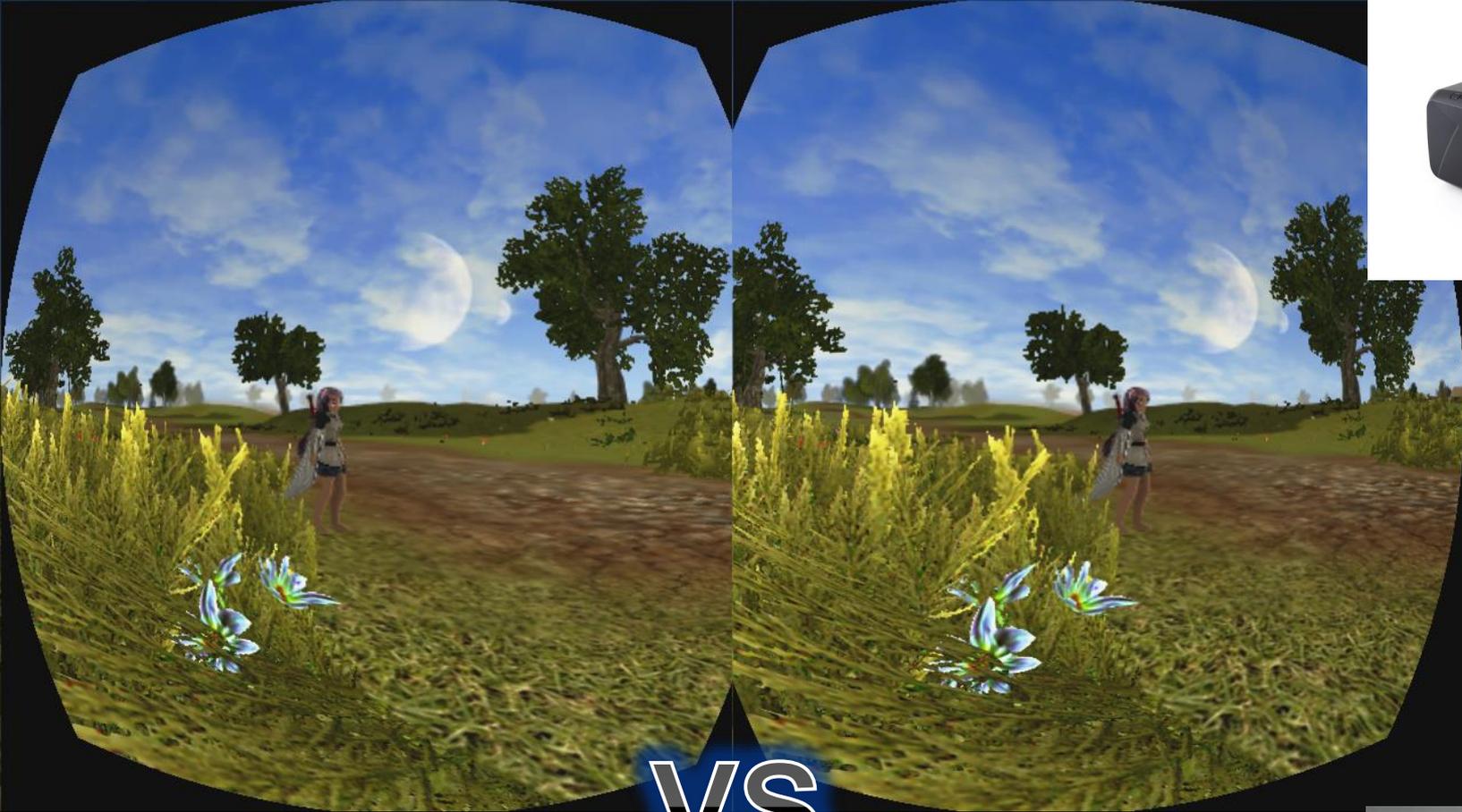
1) Ambiente Virtuale - Virtual Environment (VE)

- *«Un Ambiente Virtuale generato dal computer presenta la descrizione degli oggetti all'interno della simulazione, comprese le regole e le relazioni che governano tali oggetti».*
- La Realtà Virtuale è l'osservazione e l'interazione con l'Ambiente Virtuale, cosa che genera la sensazione di immersione e presenza nell'utente.
- L'Ambiente Virtuale è determinato dai suoi contenuti (oggetti, personaggi, leggi fisiche, ecc.), dove ogni elemento ha le proprie caratteristiche come forma, posizione, peso, ecc.
- L'Ambiente Virtuale è riprodotto attraverso diverse modalità (visiva, uditiva, tattile) ed è percepito dall'utente attraverso i sensi (visione, udito, tatto).
- L'utente può interagire direttamente con l'Ambiente Virtuale in prima o per interposta persona (attraverso un avatar).



2) Immersione e presenza

- **Immersione... :**
 - Rappresenta il livello di fedeltà degli stimoli sensoriali che un sistema di Realtà Virtuale è in grado di produrre.
 - Può essere misurata e comparata tra diversi sistemi (ad esempio la risoluzione in pixel o l'angolo di visione di un visore 3D, il numero di casse audio in un sistema surround, la qualità del rendering grafico, ecc.).
 - Il numero di sensi «ingannati» e la fedeltà degli stimoli portano ad un maggior livello di presenza.
- **Presenza... :**
 - E' un elemento mentale, psicologico.
 - E' la risposta di un essere umano in merito a quanto si sente parte dell'Ambiente Virtuale e scollegato dal mondo.
 - E' soggettiva e non può essere facilmente misurata.

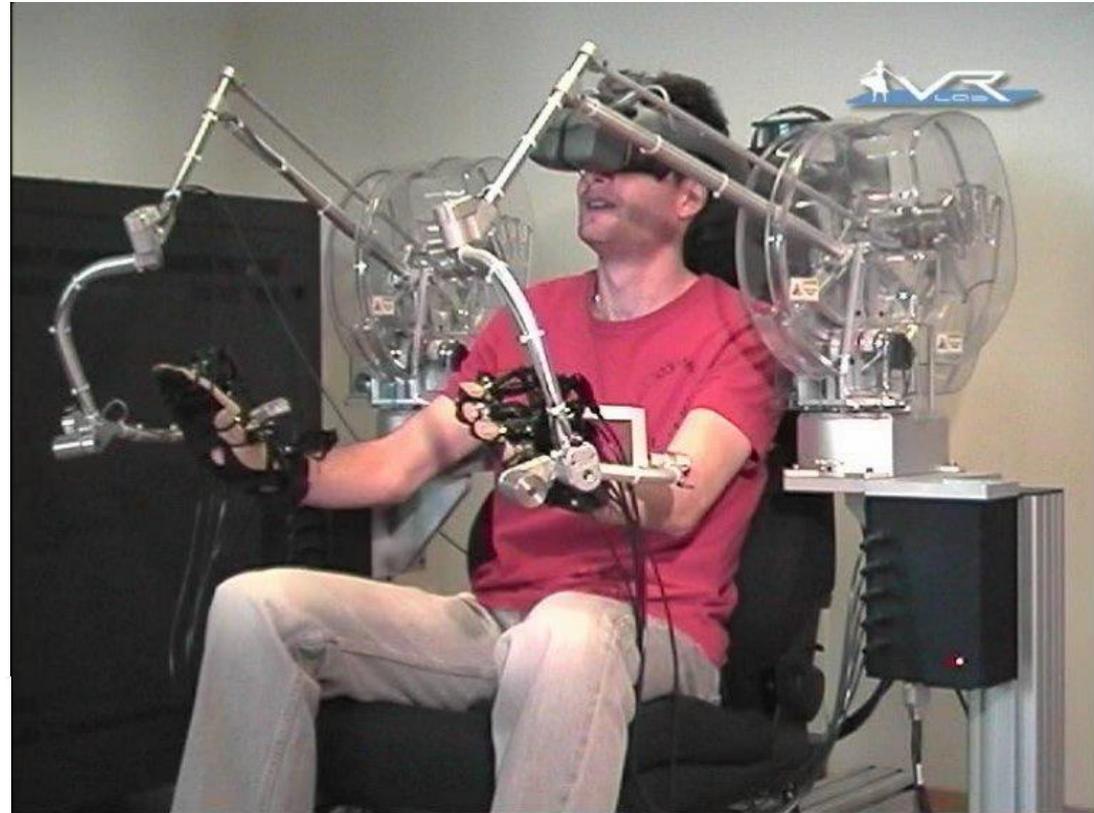


VS



3) Risposta sensoriale

- Il sistema di Realtà Virtuale controlla e genera degli stimoli sensoriali rivolti all'utente in funzione della sua posizione fisica e delle sue azioni:
 - In generale, si tratta di stimoli visivi attraverso immagini 3D di computer grafica generate in tempo reale e con rendering stereoscopico.
 - ...c'è però anche risposta uditiva (come attraverso sistemi di audio posizionale o sourround), e tattile (ad esempio controller che vibrano).
- Il tracciamento dell'utente è fondamentale per garantire una risposta sensoriale verosimile ed in linea con le azioni dell'utente:
 - Grafica 3D che si aggiorna in funzione della rotazione della testa dell'utente.
 - Audio spaziale che genera suoni provenienti dalle corrette sorgenti.

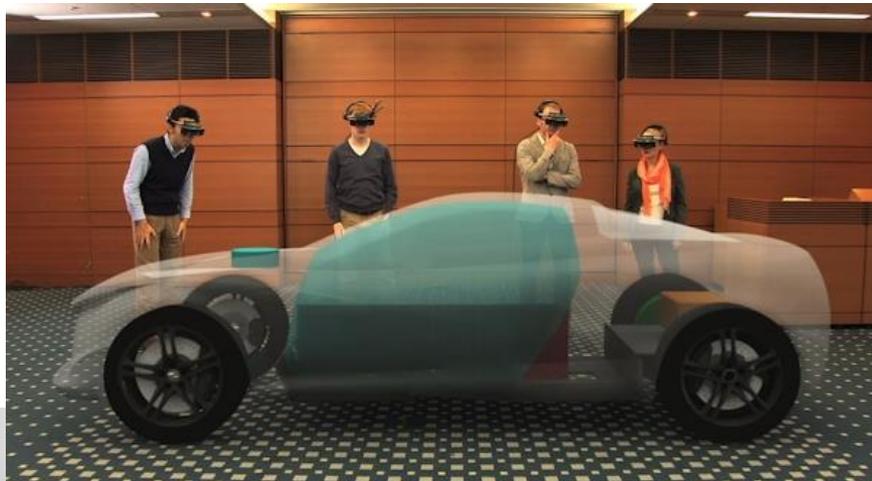


4) Interazione

- L'utente deve essere in grado di interagire con l'Ambiente Virtuale in diversi modi e l'Ambiente Virtuale deve reagire alle azioni dell'utente:
 - Detezione delle collisioni, fisica, intelligenza artificiale, ecc.
- Il minimo sindacale in termini di interazione corrisponde ad un sistema di Realtà Virtuale con grafica 3D che aggiorna il contenuto in funzione della posizione ed orientamento della testa dell'utente.

Realtà Mista - Mixed Reality (MR)

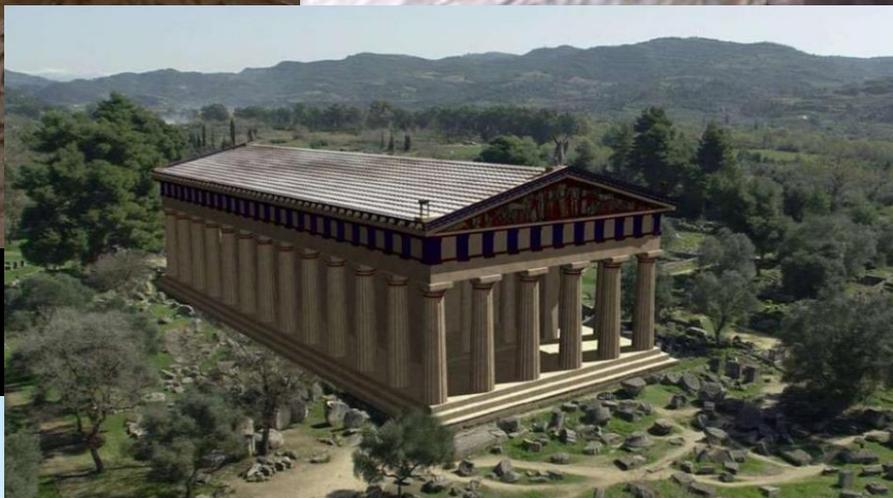
- Si riferisce ad un Ambiente Virtuale nel quale oggetti reali e virtuali sono mischiati in una coerente soluzione di continuità.
- La Realtà Mista **interagisce** con l'ambiente reale circostante.





Realtà Virtuale e patrimonio storico – Virtual Heritage

- Una delle molteplici applicazioni della Realtà Virtuale.
- Diversi tipi di esperienza:
 - Sul luogo (solitamente Realtà Aumentata o Mista), come guide interattive, approfondimenti multimediali, ricostruzione del passato, ecc.
 - Serve ad aumentare l'esperienza sul sito storico o nel museo ed accrescere l'interesse e l'apprendimento dei visitatori.
 - In remoto (solitamente Realtà Virtuale o contenuti multimediali).
 - Serve a far conoscere una certa realtà altrove, ad esempio per attrarre visitatori.





CROC VR Center (Russia)

Trasposizione in Realtà Virtuale di una sala del museo statale Ermitage



Colosseo (Italia)

ARmedia è una piattaforma di sviluppo per applicazioni di Realtà Aumentata/Mista con particolare focus al patrimonio storico



Anfiteatro di Biblo (Libano)

Esperienza immersiva in Realtà Virtuale con digitalizzazione delle rovine e ricostruzione dell'antico

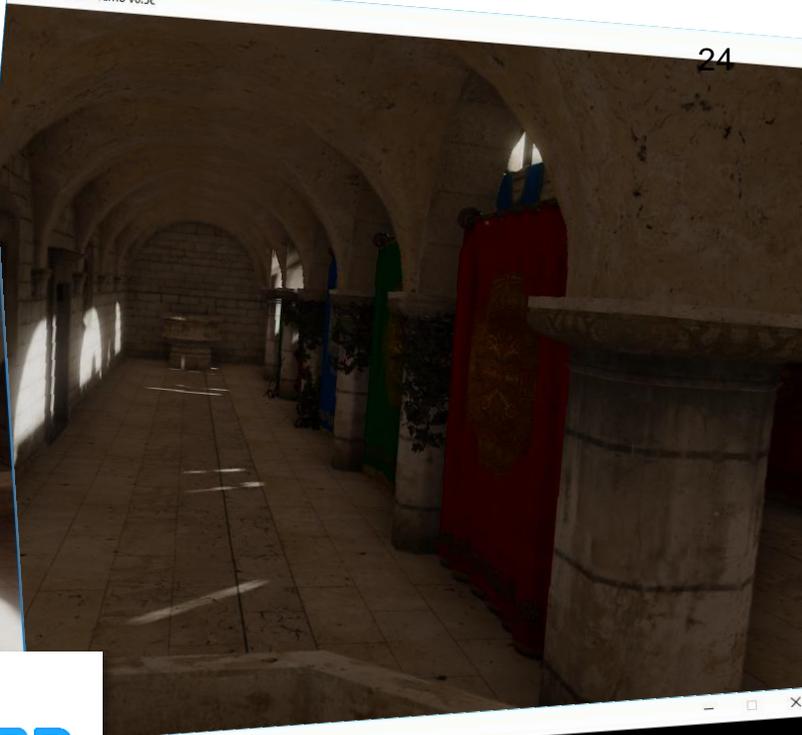
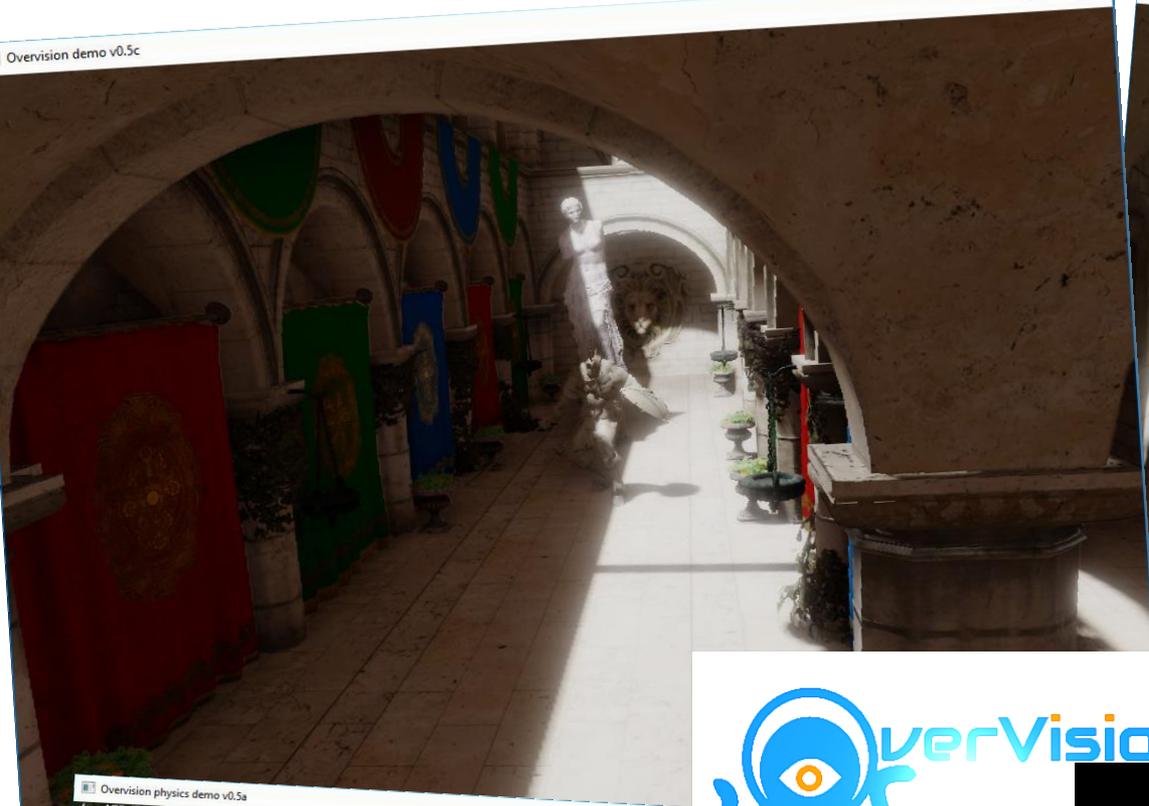


Ginevra 1850 (Svizzera)

Esperienza immersiva a più utenti nella ricostruzione della Ginevra del 1850, presso il museo Tavel

Realtà virtuale e Parco archeologico di Tremona

- Quattro applicazioni:
 - The Virtual Antiquarium (multimedia, in remoto)
 - MR-Village (Realtà Mista, in remoto)
 - Tremona Art Glass (Realtà Aumentata, sul posto)
 - VR-Village (Realtà Virtuale, in remoto)



Overvision physics demo v0.5a
 fps: 130 (5 @ ms)
 [G] gaming mode disabled

Overvision

SUPSI

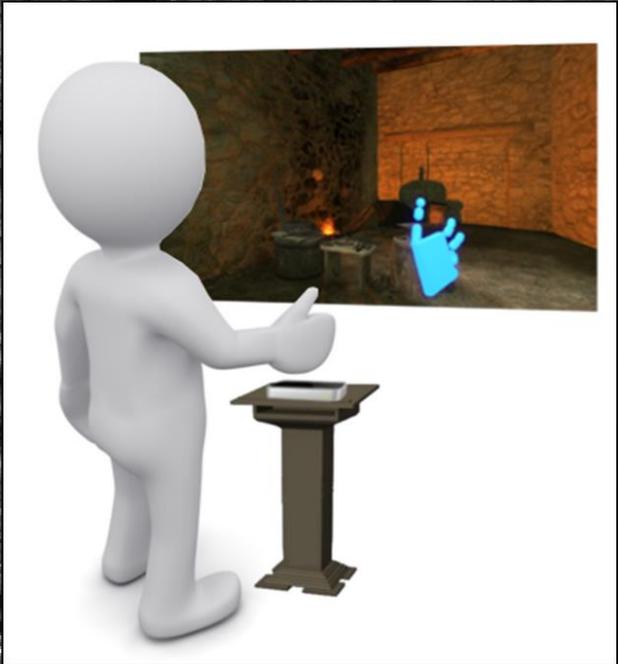


The Virtual Antiquarium (progetto di diploma, bachelor)

- Creare una postazione interattiva multimediale con grafica 3D per l'Antiquarium di Tremona.
- In collaborazione con:
 - Organizzazione Turistica Regionale (OTR) Mendrisiotto e Basso Ceresio
 - Associazione Ricerche Archeologiche Mendrisiotto (ARAM)
 - Elia Marcacci, 3D designer



The Virtual Antiquarium



	Pizzica con le dita e muovi la mano come in figura per spostarti all'interno della scena
	Pinch your fingers and move your hand as illustrated to move inside the scene
	Zielhen Sie die Finger und bewegen Sie Ihre Hand wie gezeigt um innerhalb der Szene zu bewegen
	Pincer vos doigts et déplacer votre main comme illustré pour se déplacer dans la scène



M. Paoliello, A. Peternier, *The Virtual Antiquarium*, 2015

ART Glass

- Esperienza guidata attraverso diversi punti di interesse con approfondimenti in Realtà Aumentata sull'area degli scavi.



AR Village (progetto di semestre, master)

- Ricostruzione con vista a volo d'uccello sopra il modello del villaggio medievale per smart device.



X



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed eu convallis felis. Fusce nec cursus lectus, quis tincidunt nibh. Integer nec bibendum lectus. Vestibulum consectetur pellentesque venenatis. Aliquam eu gravida nunc. Quisque ut lorem euismod, rhoncus felis in, vehicula nibh. Duis eget turpis fringilla purus ullamcorper vestibulum quis vel arcu. Quisque semper sapien quis tempor blandit.

Aliquam tempor elementum laoreet. Aliquam placerat, dui nec pharetra laoreet, mauris quam facilisis ante, id suscipit magna risus nec metus. Praesent vel ligula nec sem tempor pellentesque eget nec ligula. Integer non lobortis nulla. Nam sapien metus, dapibus sit amet nisi sit amet, pellentesque egestas augue. Suspendisse potenti. Duis porta quam urna, eget lectus tortor interdum quis. Proin sed tortor condimentum, pretium metus nec, condimentum lorem. Mauris vitae accumsan ex, a auctor turpis. Fusce at neque sit amet magna dignissim imperdiet vitae lacinia nunc. Nullam pulvinar bibendum tellus tempor ultrices. Donec sodales dapibus velit, at fimbis nibh dignissim ac.



B. Dalle Pezze, A. Peternier, AR Village, 2019

VR Village (progetto di semestre, master; mandato)

- Applicazione di Realtà Virtuale che permette di muoversi in prima persona all'interno di tutta l'area del villaggio medievale.
- Variante «ludica» con l'obiettivo di trovare tre oggetti e portarli alla postazione di partenza prima che diventi notte.





Grazie!

achille.peternier@supsi.ch

http://www.supsi.ch/isin_en

<http://www.peternier.com>