


Presentazione di
Laura Colucci

Maurizio Forte

**Realtà virtuale e modellazione
spaziale del bene culturale:
conoscenza e comunicazione.**



La realtà virtuale viene descritta come un «simulatore di esperienze artificiali per vedere e riplasmare mondi tridimensionali»

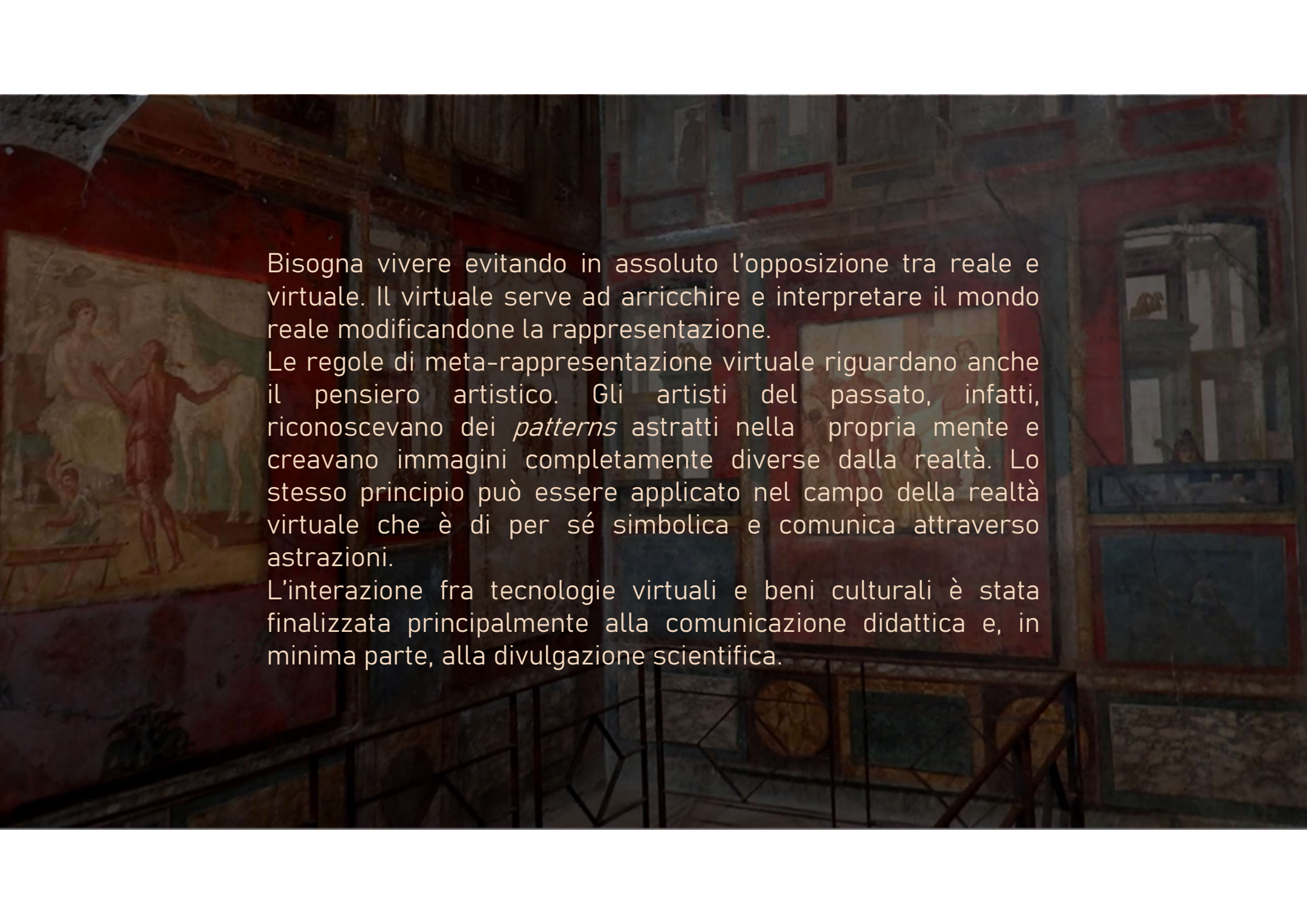
-Howard Rheingold

«...quella tecnologia che viene usata per creare una più intima interfaccia fra l'essere umano e le immagini prodotte dal computer».

-Wooley

«...il possibile è già interamente costruito, ma rimane nel limbo. Si realizzerà senza combinare nulla della sua determinazione e della sua natura; è un reale fantasmatico, latente. Il possibile è esattamente come il reale: gli manca solo l'esistenza...»

-Pierre Levy



Bisogna vivere evitando in assoluto l'opposizione tra reale e virtuale. Il virtuale serve ad arricchire e interpretare il mondo reale modificandone la rappresentazione.

Le regole di meta-rappresentazione virtuale riguardano anche il pensiero artistico. Gli artisti del passato, infatti, riconoscevano dei *patterns* astratti nella propria mente e creavano immagini completamente diverse dalla realtà. Lo stesso principio può essere applicato nel campo della realtà virtuale che è di per sé simbolica e comunica attraverso astrazioni.

L'interazione fra tecnologie virtuali e beni culturali è stata finalizzata principalmente alla comunicazione didattica e, in minima parte, alla divulgazione scientifica.

PREMESSE

Le applicazioni di realtà virtuale in archeologia si sono sviluppate a partire dagli anni '90 e sono prevalentemente indirizzate alla ricostruzione e visualizzazione interattiva grafica, geometrica e architettonica di reperti e siti (con finalità didattico-educative che prevedevano un'interazione passiva di tipo *walkthrough* e *flythrough*). Le interazioni risultavano prive di un sistema informativo che giustificasse la ricostruzione.

Nel 1998 durante la *Computer Applications in Archaeology* a Barcellona (CAA'98), è stata dedicata un'intera sessione alla *Virtual Archaeology*, caratterizzata da un impiego intensivo di hardware molto performante ma non di software dedicato. Lo spazio virtuale deve essere contestualizzato per permettere di identificare le unità logiche dell'informazione

PREMESSE



I principali ambienti della realtà virtuale sono i seguenti:

- **DVR (Desktop Virtual Reality)**, le applicazioni monoutente create su librerie grafiche OpenGL (fascia bassa).
- **Ambient semi-immersivi collettivi a visione stereo tipo Virtual Theater**: uno schermo stereo a emiciclo che abbraccia una stanza (da 15 a 30 persone) con delle immagini visibili attraverso occhiali stereoscopici integrati ad un sistema audio surrounding.
- **Ambienti immersivi collettivi a visione stereo tipo cave** (un ambiente totalmente immersivo in cui le pareti sono costituite da schermi di proiezione stereoscopica su tre o quattro lati (fascia alta).

Durante il workshop GraDoc nel 2000 è stata organizzata al CNR-Area della Ricerca di Roma una giornata dedicata alle tecnologie digitali (fotogrammetria, documentazioni grafiche e alcuni aspetti del virtuale in relazione alla conservazione). Si è avviata una discussione metodologica sulla standardizzazione di metodi di acquisizione, tecniche digitali di archiviazione e gestione dati.

Nel corso di GraDoc sono stati presentati i primi risultati di un lavoro di rilievo e visualizzazione tridimensionale della «Tomba del Cristo Sole» nella necropoli vaticana. Lo studio era finalizzato alla costruzione di un sistema informativo tridimensionale utilizzando software GIS.

L'unica via per accedere a dati e sequenze operative complesse è la ricostruzione dell'intero manufatto. La spazialità del dato ci rende capaci di interpretare correttamente il contesto archeologico, quindi è fondamentale l'utilizzo di un'interfaccia grafica tridimensionale per ospitare tutte le informazioni.

The background of the slide is a mosaic of small, irregular tiles in shades of yellow, green, and brown, depicting a classical scene. A prominent vertical red bar runs down the center of the image, partially overlapping the text.

IL PROGETTO DVR ARCHAEOLOGY DEL CNR

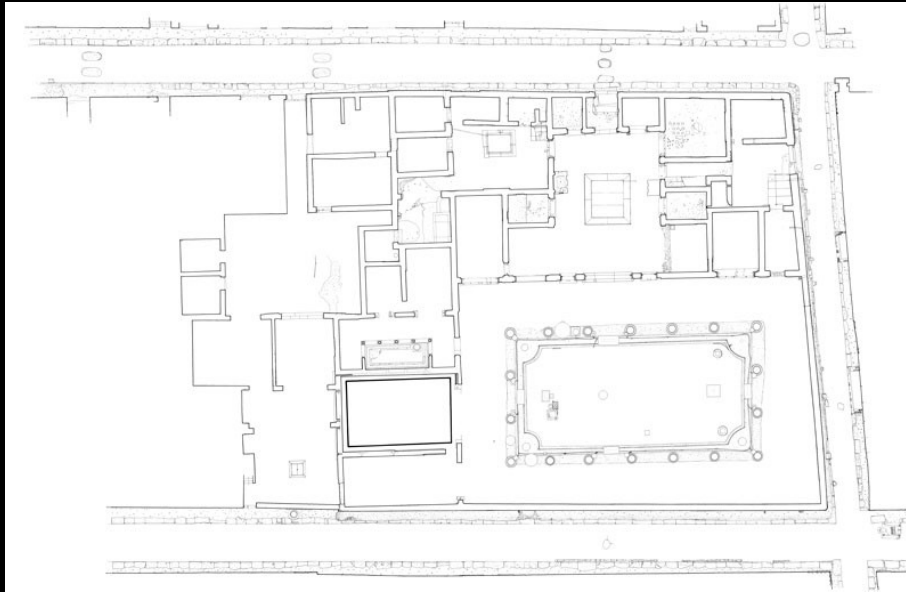
IL DVR

Il programma mira a costruire applicazioni di realtà virtuale per PC e personal workstation (hardware a basso costo ma ad alte prestazioni). Il DVR è l'ambiente di interazione a fascia bassa programmabile con schede grafiche OpenGL. Il rendering grafico *in real time* si appoggia al chip della scheda grafica e non al CPU del computer, così da ottenere applicazioni performanti ma con costi contenuti.

La fruizione dipende da molti fattori (tipo di applicazione, spazio e luogo di installazione).

Le finalità scientifiche sono:

- Progettazione di interfacce 3D applicate alla connessione interattiva di banche dati multidisciplinari.
- Interazione, comunicazione e fruizione scientifica.
- Progettazione e creazione di software per ambienti DVR.
- Interazione e fruizione didattico-scientifica locale.
- Progettazione di ambienti collettivi tipo cave.



IL CASO STUDIO DVR: LA CASA DEI VETANII

La struttura versa in **condizioni critiche** che possono compromettere le sue funzioni in situ. Il monumento possiede una **notevole base informativa di documentazione** di tipo archeologico, storico -artistico e archeometrico-scientifico.

Si prevede la **ricostruzione di ambienti 3D** per connettere informazioni di tipo geometrico con dati multimediali. Lo scopo dello studio è la rappresentazione delle evoluzioni e trasformazioni subite dal manufatto nel corso del tempo. Il software che si intende utilizzare è stato **appositamente scritto in OpenGL** per mettere in relazione il tempo e gli ambienti virtuali.

OPEN GL



È una libreria grafica che gestisce le applicazioni hardware del computer senza passare dal processore, accelerando le prestazioni. Con questa architettura software si possono sfruttare le potenzialità di accelerazione grafica della scheda video per gestire complessi contesti grafici sia 2D che 3D in tempo reale.

Nell'ambiente tridimensionale della Casa dei Vettii, si possono gestire i dati geometrici con differenti livelli di dettaglio in sistemi spaziali separati.

Possono anche essere proposte delle simulazioni ipotetiche o si può selezionare la visualizzazione di elementi architettonici specifici. L'utente può gestire degli strumenti di controllo (un set luci) e di misura (misura lineare, superficiale e volumetrica) in tempo reale. Possono inoltre essere aggiunti ulteriori dati multimediali come filmati, testi scritti o parlati ecc.

Il risultato ottenuto è un sistema informativo che permette l'integrazione di tutti i dati, così facendo il processo di apprendimento avviene secondo le modalità percettivo-motoria e simbolica.

OPEN GL



Il progetto DVR può contare su rilievi planimetrico-strutturali della Casa dei Vettii eseguiti con tecniche CAD e fotogrammetria architettonica. Il lavoro sul campo ha contemplato finora:

- Rilievo e modellazione 3D con stazioni totali laser EDM per l'ambiente T.
- Disegno vettoriale delle superfici decorate per lo stesso ambiente.

Il progetto finale rappresenterà un sistema gerarchico di contesti informativi architettonici (che definiscono le geometrie) e archeometrici (per i materiali).

La combinazione di tutti questi elementi apre le porte a nuove frontiere per la ricerca scientifica e per la fruizione dei beni culturali.

La spazialità del dato è un fattore prioritario che ci permette di percepire gli oggetti non come qualcosa di decontestualizzato, bensì come delle importanti componenti di un insieme spaziale. Le priorità del progetto DVR Archaeology sono:

- Progettazione di interfacce 3D applicate alla connessione interattiva di banche dati multidisciplinari.
- Interazione, comunicazione e fruizione scientifica distribuita.
- Sviluppo e applicazione dell'intero progetto della Casa dei Vettii come prototipo estendibile ad altri casi studio.

CONCLUSIONI