

## I BENEFICI

Le sperimentazioni effettuate dall'Università di Palermo sulle tecnologie di riproduzione a basso costo di mondi virtuali, di gemelli digitali di ambienti, oggetti, tecnologie e manufatti e di impiego della realtà virtuale, aumentata e mixata per la fruizione, coinvolgente, interattiva ed immersiva, degli stessi e delle informazioni ad essi collegate, ha portato **molteplici benefici e idee nei relativi ambiti di applicazione.**

Trasversalmente ai diversi scenari, i principali risultati conseguiti sono stati:

- **consapevolezza delle potenzialità insite nelle tecnologie impiegate**, di riproduzione e di ricostruzione 3D, nella realtà virtuale e aumentata e nel metaverso e del loro contributo allo sviluppo di una società più sostenibile, antifragile e umano-centrica (Web 4.0);
- **formalizzazione di una metodologia strutturata** per lo sviluppo di progetti finalizzati a creare nuovo valore dalle applicazioni e funzionalità abilitate dal 3D e dalle esperienze immersive;
- **sviluppo di competenze** sul rilievo e la riproduzione di ambienti e manufatti e sulla creazione di gemelli digitali di oggetti e di asset tecnologici da utilizzare per laboratori didattici;
- **diffusione della cultura dell'innovazione tecnologica e della trasformazione digitale** quali strumenti per vincere le sfide della sostenibilità ambientale, sociale ed economica.



## RICOSTRUZIONE 3D PER ASSET MANAGEMENT E BENI CULTURALI

### IL PROGETTO IN SINTESI

Negli ultimi anni si è assistito ad una vera e propria rivoluzione delle tecnologie utilizzate per la riproduzione 3D, rapida e dettagliata, di ambienti, manufatti ed oggetti, mediante rilievi laser o fotografici da sistemi sia terrestri sia aerei. Queste tecnologie sono state sperimentate dall'Università per evolvere, nel mondo virtuale, alcune delle funzionalità della piattaforma di Asset Management e per riprodurre Beni Culturali, aprendosi così al nuovo paradigma del Web 4.0

### L'UNIVERSITÀ DI PALERMO

L'Università di Palermo è uno dei Mega Atenei italiani. Fondata nel 1802, conta oltre 43.000 studenti, 1.700 docenti e 1.500 unità di personale TAB. Con 16 Dipartimenti, una Scuola di Medicina e Chirurgia, un Policlinico Universitario, diversi centri e strutture di servizio e la presenza nei Poli Territoriali di Trapani, Agrigento e Caltanissetta, rappresenta un punto di riferimento per la didattica e per la ricerca per l'intero bacino del Mediterraneo. L'Università intende investire con forte determinazione sull'innovazione in genere e quella digitale in particolare, a vantaggio sia dei propri utenti diretti sia di tutto il territorio siciliano

### MAGGIORI INFORMAZIONI



Per ulteriori informazioni sul Ricostruzione 3D per Asset Management e Beni Culturali è possibile consultare la pagina web:

[progettigitali.unipa.it/ricostruzione3D](http://progettigitali.unipa.it/ricostruzione3D)



### I PARTNER DI PROGETTO:

**Teleconsys**  
Sharing Innovation

# LA SFIDA

Nella **Società 5.0** le persone, gli oggetti e i sistemi saranno tutti connessi nel cyberspazio. Gli oggetti e gli ambienti, digitali e reali, comunicheranno gli uni con gli altri, consentendo esperienze intuitive e immersive, dando origine, anche mediante l'Intelligenza Artificiale, a nuove opportunità che impatteranno la vita e lo sviluppo sostenibile: tutto questo prende il nome di **WEB 4.0**. Per realizzare ciò, occorre ricreare il gemello digitale degli elementi del mondo reale.

## RICREARE IL MONDO REALE NEL MONDO VIRTUALE VELOCEMENTE E A BASSO COSTO

Di seguito si riportano gli ambiti nei quali ci si è cimentati nell'ambito del progetto

### Gestione 3D degli asset

Evoluzione delle funzionalità della piattaforma di Enterprise Asset Management (EAM) nel mondo virtuale tramite la riproduzione 3D metrica, navigabile ed immersiva, degli ambienti di due edifici universitari e la riproduzione del gemello digitale di alcuni asset presenti in tali spazi e censiti nel sistema EAM

### Orientamento negli ospedali

Sperimentazione di tecnologie di riproduzione 3D applicate in ambito ospedaliero, per ricostruire gli ambienti del reparto di radiologia del Policlinico al fine di offrire ai pazienti un tour virtuale delle strutture del reparto e supportarli nell'orientamento e nella fruibilità degli spazi dello stesso (wayfinding)

### Valorizzazione beni culturali

Sperimentazione delle tecnologie di riproduzione 3D in ambito Beni Culturali attraverso da un lato rilievi terrestri finalizzati a verificare l'accuratezza e la qualità nella riproduzione degli interni di Palazzo Steri, dall'altro l'impiego di tecnologie aeree per la riproduzione del tempio di Hera a Selinunte



# LA SOLUZIONE

Per il **rilievo speditivo degli ambienti e la ricostruzione del loro gemello digitale** tramite mesh poligonali generate da “nuvole di punti”, è stata utilizzata la **tecnologia Matterport Pro 3**. Si tratta di una camera mobile, adatta per rilievi sia indoor sia outdoor, che unisce ad un laser scanner LiDAR un sensore da 20 Mpixel e che presenta una accuratezza di 20mm a 10 mt e una risoluzione di 100.000 punti per secondo.

Per la creazione del gemello digitale degli asset presenti negli ambienti è stata utilizzata la suite **Unity**, una piattaforma di sviluppo software basata su componenti, utilizzata per creare giochi 2D, 3D, esperienze di realtà virtuale e altre applicazioni interattive multiplatforma. Infine, per offrire la possibilità di **fruire in modalità virtuale gli ambienti 3D** è stato utilizzato uno dei visori ad oggi più avanzati sul mercato, il **Meta Quest Pro**, della società Meta capace di riprodurre immagini chiare e nitide grazie ad una risoluzione di 1.800x1.940 pixel e al refresh rate di 90Hz.

### Gestione 3D degli asset

La prima sperimentazione ha visto la ricostruzione 3D mediante LiDAR degli interni di due edifici dell'Ateneo: la sede dei Sistemi Informativi di Ateneo e la Biblioteca

**TEMPI PER IL RILIEVO**  
10 ore complessive

### Orientamento negli ospedali

Nella seconda sperimentazione, si è usata la tecnologia speditiva di rilievo e ricostruzione 3D per ricreare il reparto di radiologia del Policlinico e dell'annesso museo

**TEMPI PER IL RILIEVO**  
4 ore complessive

### Valorizzazione beni culturali

La terza sperimentazione ha riguardato la riproduzione mediante rilievo terrestre di Palazzo Steri e mediante rilievo aereo (droni quadricotteri) del tempio Hera a Selinunte

**TEMPI PER IL RILIEVO**  
3 ore Steri, 8 ore Hera

