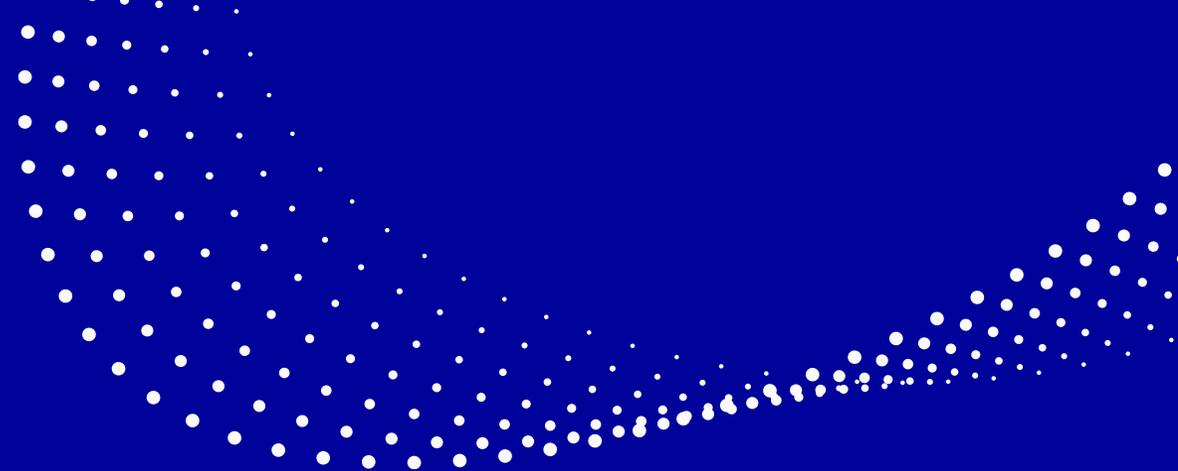


CONSTRUCTION TECH

Opportunità tecnologiche per le infrastrutture e l'edilizia



Construction Tech: tecnologie digitali per l'innovazione edilizia

Fabio Aquila, VP & Co Founder Orbyta



L'innovazione tecnologica per l'edilizia



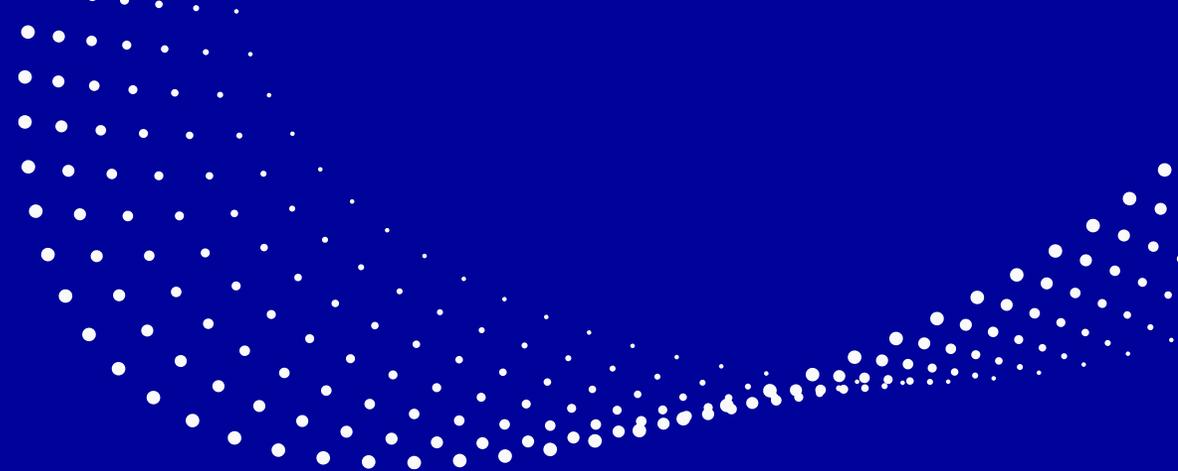
DIGITAL TRANSFORMATION

We lead businesses in embracing cutting-edge technologies through our expertise in **software** development, **data** management, scalable **architectures**, and the seamless **management** of highly **complex and dynamic** environments.



CONSTRUCTION TECH

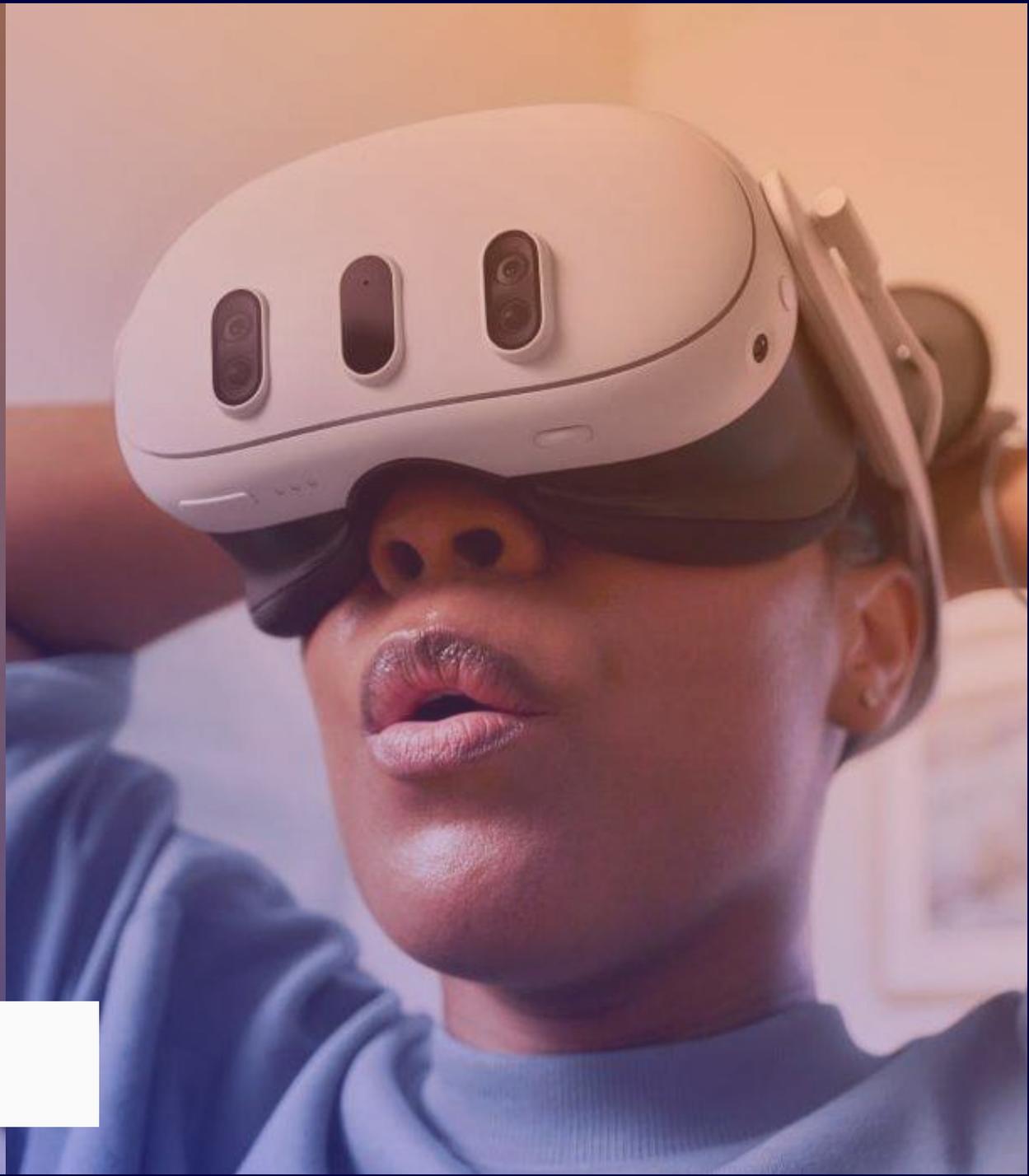
We design the future of **engineering** and **architecture** by integrating innovative technologies and leveraging advanced **BIM** methodology.



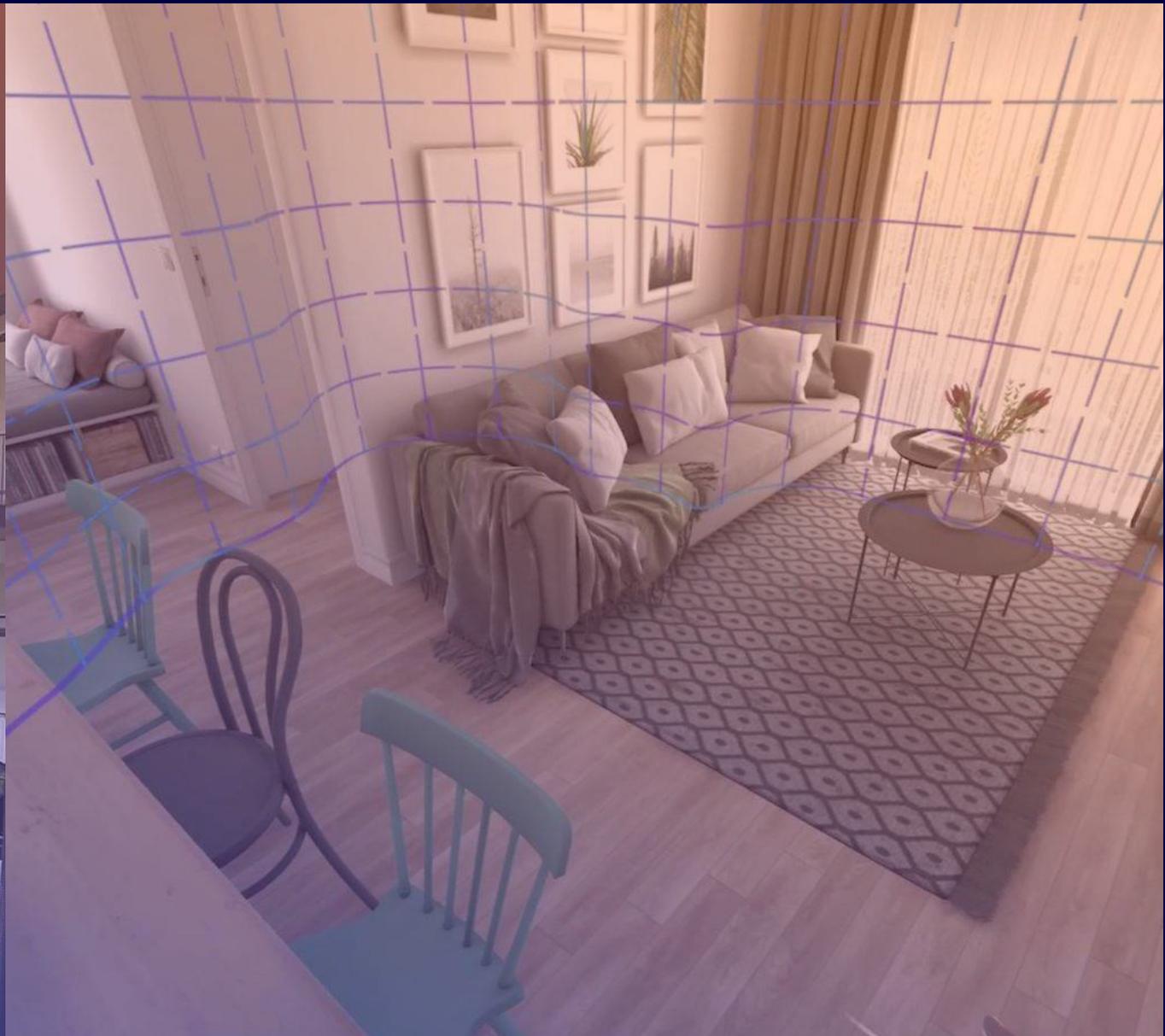
Dalla Mixed Reality ai Digital Twin

Matteo Fogli, Manager Orbyta Tech

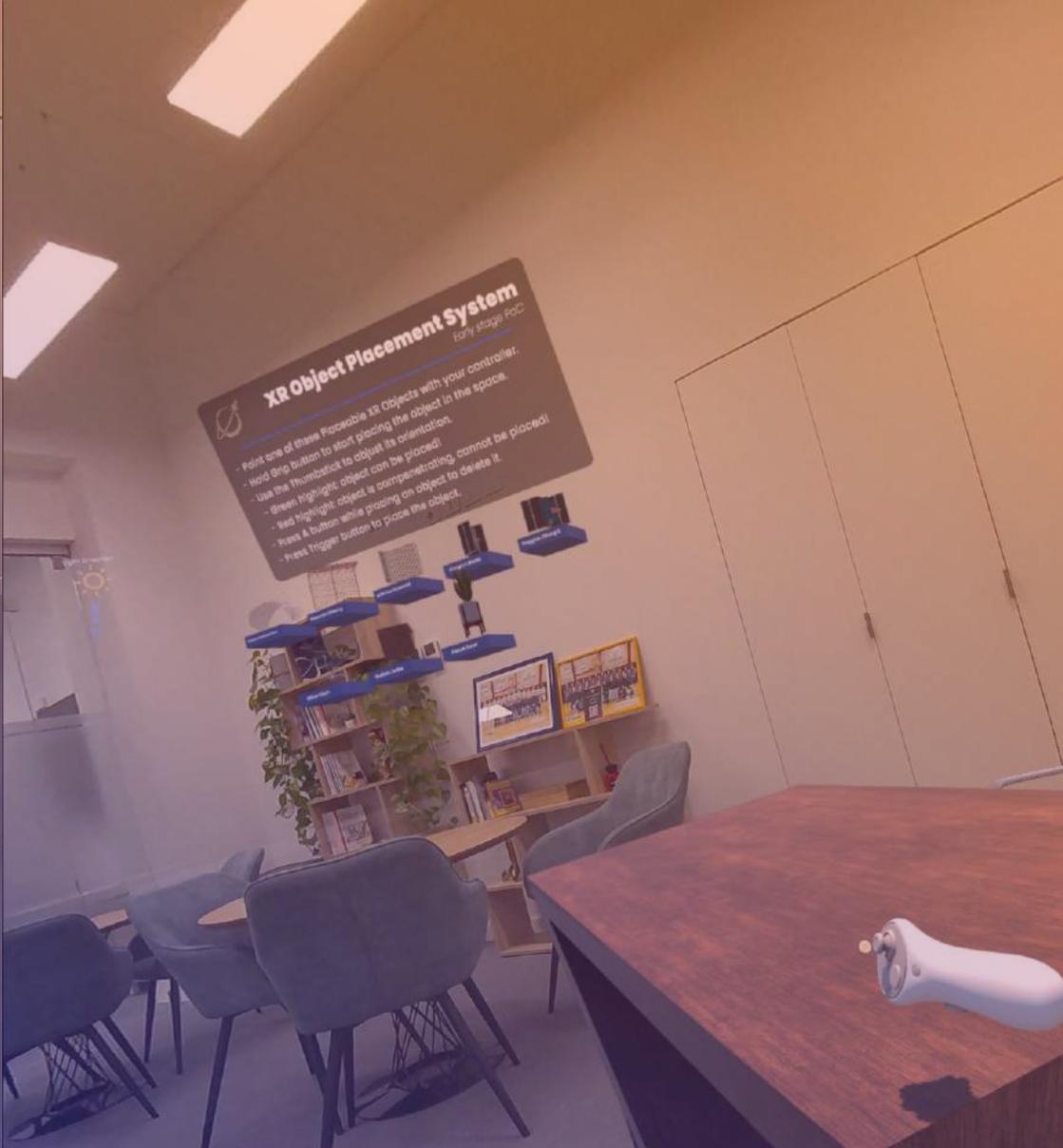
Mixed Reality



MIXED REALITY



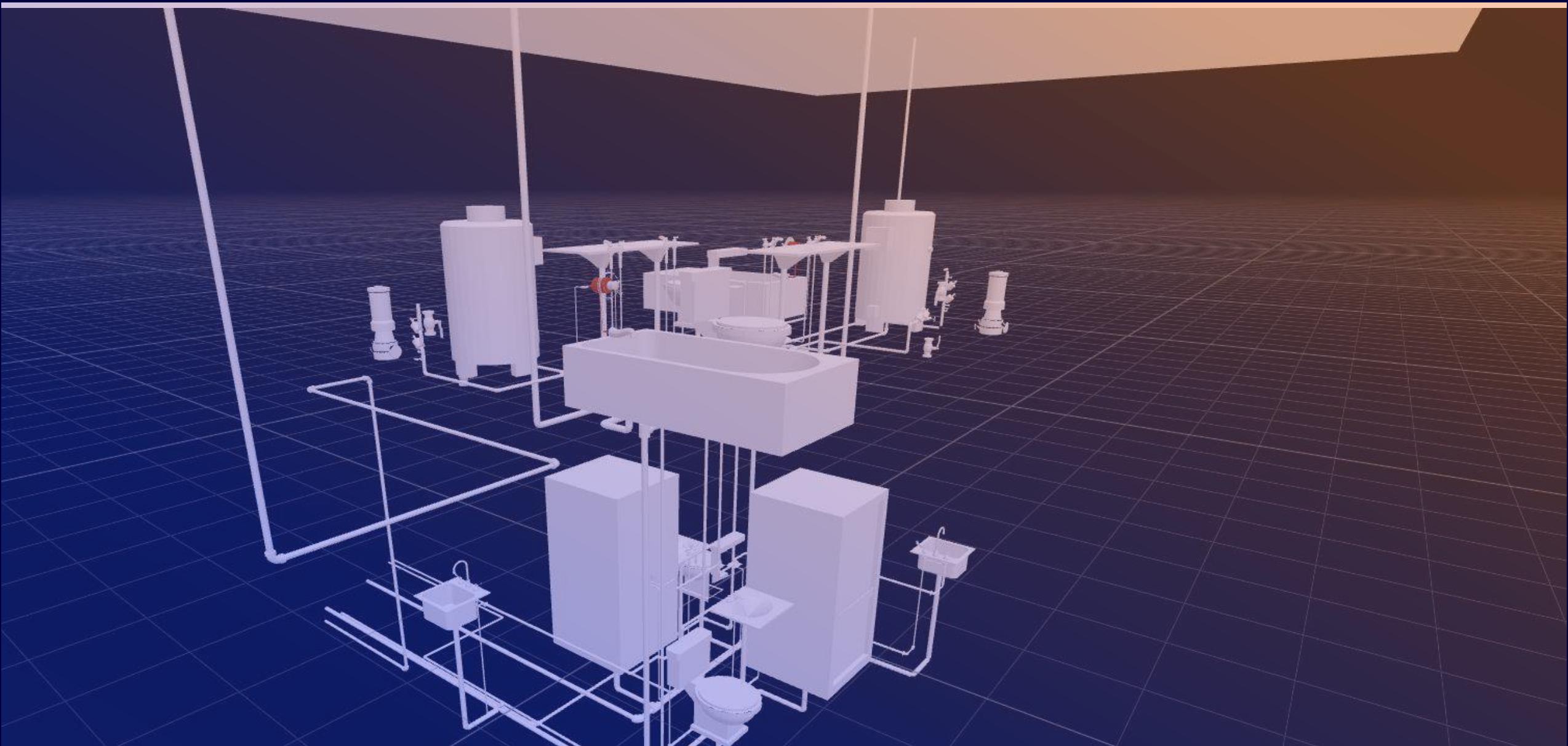
PREVISUALIZZAZIONE



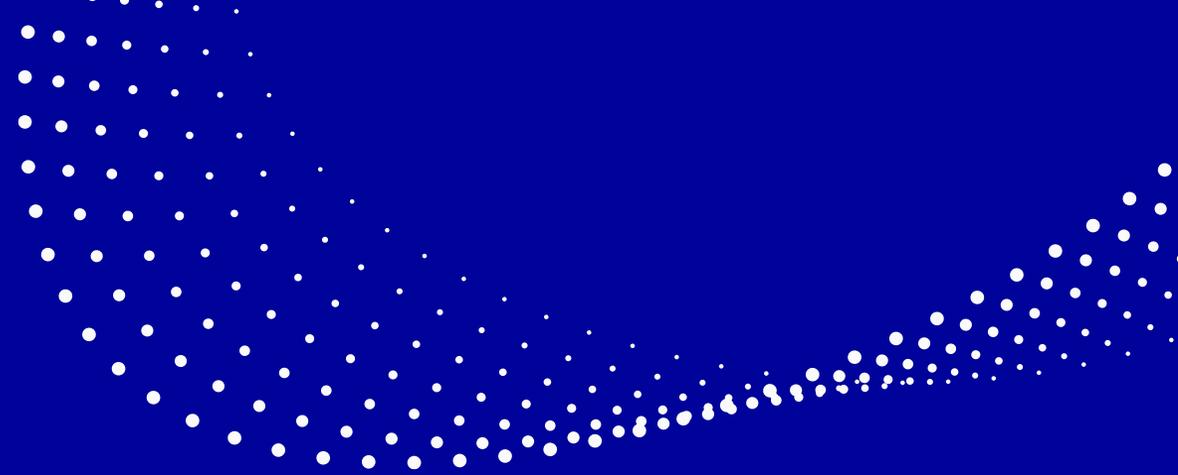
INTERIOR DESIGN

WEARABLE

Digital Twin

A 3D architectural rendering of a bathroom plumbing system. The scene is set on a blue grid floor against a dark blue background. The plumbing is shown in white, including a bathtub, a toilet, a bidet, a shower pan, and two large water tanks. The system is interconnected with a network of pipes and valves, demonstrating the complexity of plumbing design in a BIM environment.

Open Bim e interoperabilità



BIM: obiettivi, scopo e normative

Aylin Palaci, BIM Manager e Architetto Orbyta Engineering



Problemi nel settore delle costruzioni

- Documenti di progetto mal coordinati
- Varianti in corso d'opera e rifacimenti
- Ritardi e sforamenti di costo
- Contenziosi e cause legali
- Documentazione finale scadente
- Committenti frustrati
- Margini di profitto ridotti

**Gestione materiali
direttamente in
cantiere**

**Pianificazione
carente, ritardi nel
progetto**

Visualizzazione & Comunicazione



Coordinazione



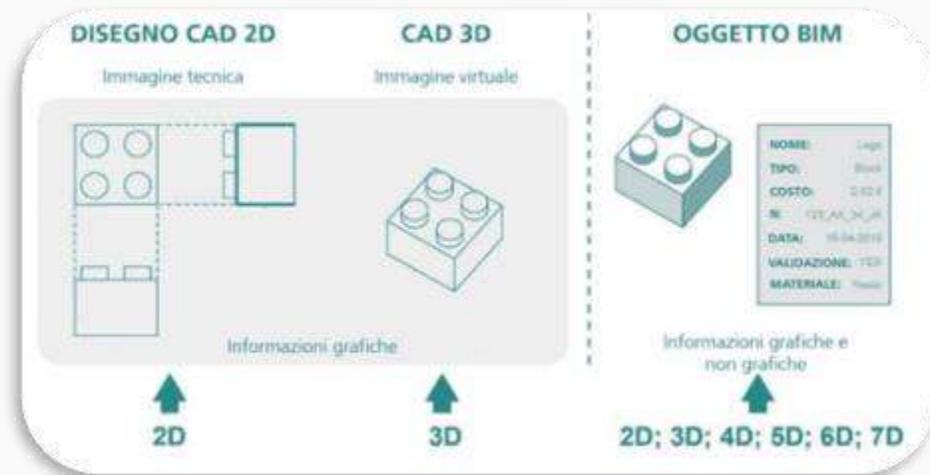
Incertezza dei costi





Cos'è il BIM

Il Building Information Modeling (BIM) è l'approccio leader per digitalizzare e standardizzare le rappresentazioni a base numerica di tutti i tipi di asset (costruiti e da costruire) al fine di accelerare e ottimizzare i processi lungo l'intero ciclo di vita di un'opera civile o di un'infrastruttura.



CAD

- Una semplice replica digitale del disegno tecnico.
- Collaborazione limitata, scambio di file separati.
- Aggiornamenti manuali; rischio di incoerenze.

BIM

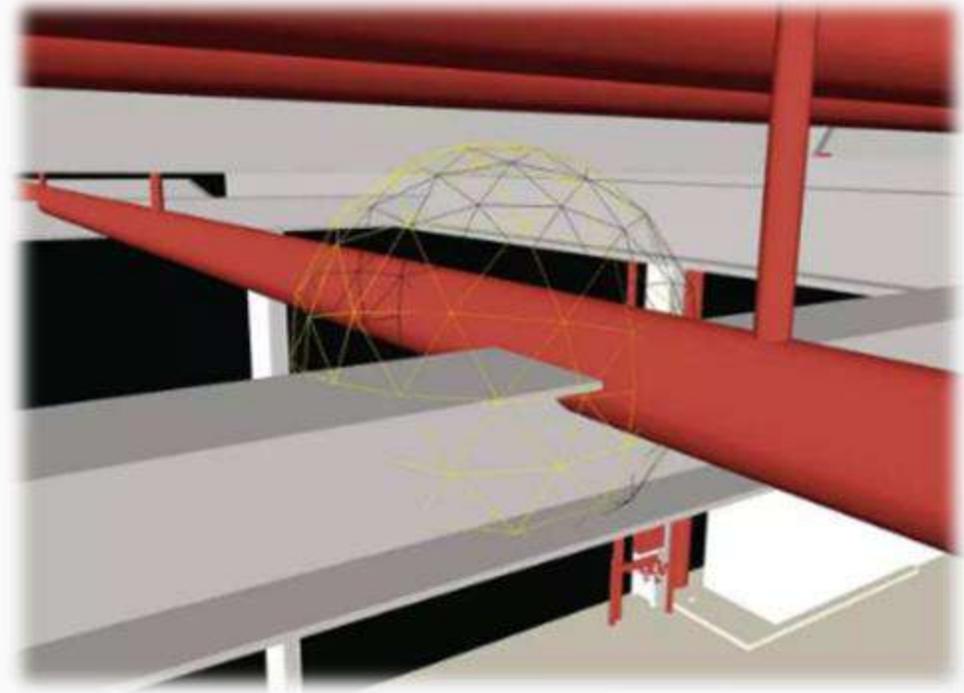
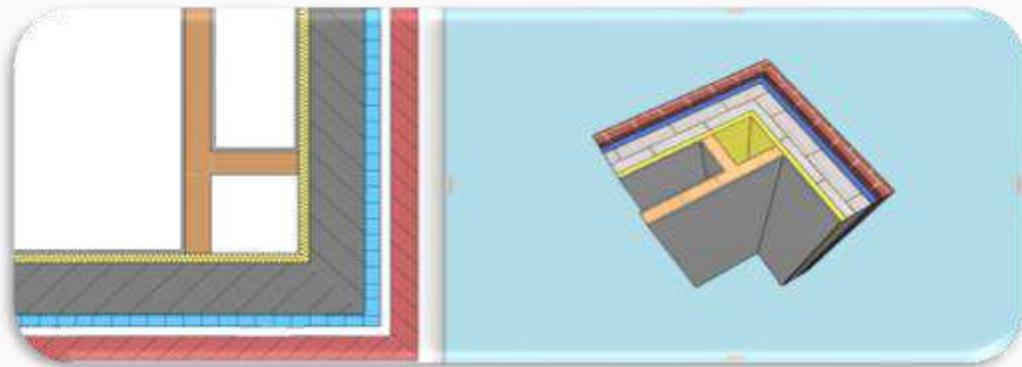
- Modellazione integrata con dati su materiali, costi, tempi.
- Aggiornamenti automatici; coerenza garantita.
- Modello dinamico e condiviso che evolve nel tempo.
- Continuamente aggiornabili e gestibili.



Orbyta

I blocchi costitutivi del BIM

- Il BIM è orientato agli oggetti e parametrico.
- Ogni oggetto rappresenta un elemento edilizio (muro, porta, stanza, edificio).
- Ogni elemento edilizio ha proprietà specifiche e personalizzabili, come:
 - dimensioni fisiche
 - materiale
 - funzione (portante o meno)
 - costo



Le proprietà degli oggetti permettono ricerche avanzate, come:

- selezione di tutte le porte presenti in un modello.
- ricerca di materiali specifici.
- verifica della resistenza al fuoco.

Questo aiuta a individuare e correggere errori prima della costruzione.



I vantaggi del BIM

Come?

- **Ottimizzazione dei processi**



- Creando un modello digitale unico che permette di eseguire simulazioni e analisi (es. strutturali, energetiche) per prevenire errori e ridurre sprechi.

- **Riduzione di costi e tempi**



- Centralizzando e standardizzando tutte le informazioni in un unico sistema si facilitano decisioni rapide e informate e una pianificazione integrata che riduce modifiche e ritardi.

- **Migliore coordinamento**



- Utilizzando piattaforme cloud e standard per garantire che ogni attore del progetto lavori con dati aggiornati, riducendo conflitti e revisioni.

- **Sostenibilità e innovazione**



- Ottimizzando l'uso delle risorse, analizzando l'efficienza energetica e integrando tecnologie innovative (es. IoT, stampa 3D, realtà aumentata/virtuale, rilievi con droni e laser scanner)



Panoramica normativa BIM

UNI 11337: Norma Italiana di riferimento per il BIM

- Definisce terminologie, ruoli, processi e livelli di maturità BIM.
- Standardizzazione dei processi digitali.
- **Parte 12: Applicazione del BIM alle infrastrutture** (strade, ferrovie, ponti, reti di servizi). (La Parte 12 della UNI 11337 definisce le linee guida per la gestione informativa nelle opere infrastrutturali, coprendo normative, ciclo di vita, flussi informativi, modellazione dei dati, interoperabilità, integrazione GIS, documentazione contrattuale e ruoli decisionali.)

Decreto Ministeriale 560/2017

Introduzione progressiva dell'obbligo BIM negli appalti pubblici:

- Dal **1° gennaio 2022**: obbligo per opere di nuova costruzione.
- Interventi su costruzioni esistenti (escluse manutenzioni ordinarie) con importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro.
- Dal 1° gennaio 2023: obbligo per opere con importo a base di gara pari o superiore a 5,35 milioni di euro.
- Dal **1° gennaio 2025**: obbligo per opere con importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro.

Norme ISO 19650

- Standard internazionale per la gestione delle informazioni nel ciclo di vita dell'opera.

Linee Guida ANAC

- Indicazioni operative per l'uso del BIM negli appalti pubblici.
- Requisiti per stazioni appaltanti e operatori economici.

Codice degli Appalti (D.Lgs. 36/2023)

- Obbligatorietà del BIM per efficienza e sostenibilità.

Correttivo 2024:

- Revisione delle soglie economiche per l'obbligo BIM
- Dal **1° gennaio 2025**: obbligo per opere con stima del costo presunto dei lavori di importo superiore a 2 milioni di euro.
- Introduzione di punteggi premiali per l'uso facoltativo del BIM.
- Semplificazione delle verifiche dei requisiti e rafforzamento dell'uso del BIM e della digitalizzazione.



Conclusioni e prospettive future

- Il BIM è una metodologia strategica essenziale per affrontare le sfide future del settore edile, garantendo maggiore efficienza, sostenibilità e competitività.
- L'adozione e l'integrazione di nuove tecnologie consentiranno un continuo miglioramento della qualità progettuale e gestionale.
- Essere pronti al cambiamento e abbracciare il digitale è oggi più che mai fondamentale per garantire un **vantaggio competitivo** nel mercato.

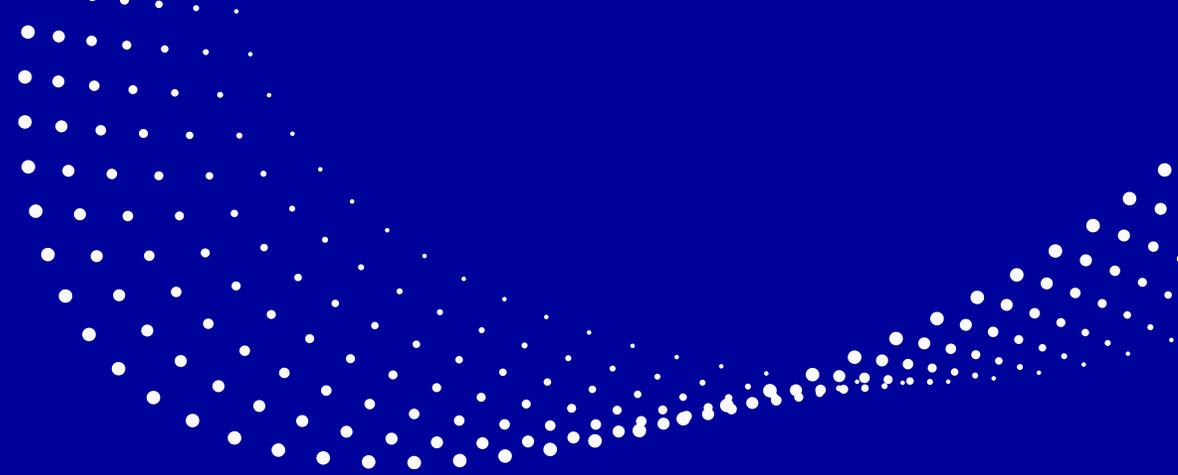
MA È IL FUTURO?

- Il modello BIM diventerà la base per **applicazioni avanzate**: sensori IoT, stampa 3D, realtà aumentata/virtuale e rilievi con droni o laser scanner.
- Verrà favorito un utilizzo più efficiente delle risorse e saranno supportati progetti **eco-sostenibili**, cruciali per lo sviluppo del settore edile in Italia.
- L'evoluzione delle normative garantirà sempre più la **standardizzazione** e l'**efficienza operativa**, guidando il settore verso un futuro più integrato e sostenibile.
- Futuro sviluppo del **Digital Twin** per la gestione operativa in tempo reale degli edifici.
- Implementazione dell'**intelligenza artificiale** (AI) per automatizzare analisi predittive e manutenzione preventiva.
- Aumento della collaborazione tramite piattaforme cloud integrate e interoperabili per una **comunicazione più efficace** tra stakeholder.
- Utilizzo crescente di dati geografici e GIS per una migliore **integrazione territoriale**.
- Maggiore adozione della **realtà virtuale** e **aumentata** per formazione, manutenzione e gestione delle strutture.



"Non c'è niente di così inutile e di così inefficiente quanto fare in modo efficiente ciò che non andrebbe proprio fatto del tutto."

Peter Drucker



OpenBIM: collaborazione e open

Luca Manelli, Coordinator Italy Learning Program, Customer Success



- **Utilizzo Archicad da circa 30 anni**
- **Da oltre 28 anni mi occupo di formazione a vari livelli**
- **Ho un blog personale (www.lucamanelli.it)**
- **Ho un canale YouTube con (più o meno) 1000 video tutorial**



**Luca
Manelli**

Coordinatore
Formazione

GRAPHISOFT
Italia



OpenBIM

OpenBIM = Interoperabilità + collaborazione aperta

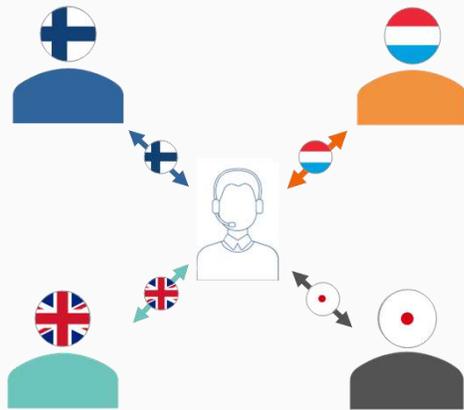
OpenBIM è un metodo di lavoro che utilizza **formati aperti** e interoperabili per permettere a tutti gli attori di un progetto di **collaborare senza vincoli di software**



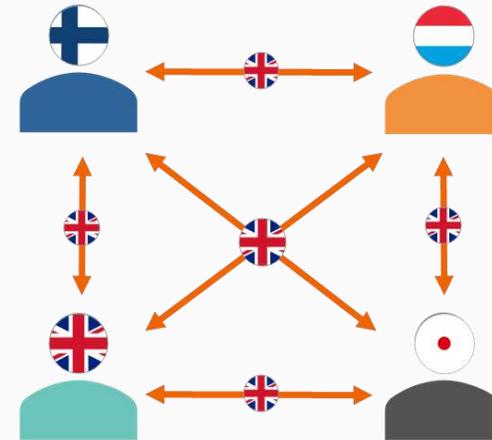


Analogia del linguaggio

Opzione 1



Opzione 2



*“Posso avere una conversazione con altri nella mia lingua madre poiché un **traduttore comune** assicura una fluida comunicazione tra tutti gli interlocutori”*

*“Posso avere una conversazione con altri grazie a una **lingua comune** accordata tra i partecipanti, che può essere compresa da tutti”*

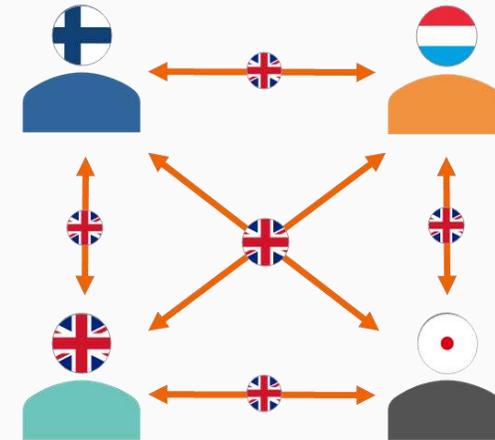


Analogia del linguaggio



“Tutti usano il **proprio software** con un comune formato di interscambio dati per una comunicazione efficace”

Closed BIM



“Tutti **devono adottare lo stesso software** (pacchetto di software dello stesso produttore) per una comunicazione eseguita tramite formato file nativo/proprietario”



Standard OpenBIM

- **IFC (Industry Foundation Classes):** formato di scambio dati aperto e neutrale ottimizzato per l'interoperabilità OpenBIM.
- **MVD (Model View Definition):** un sotto insieme dello schema IFC definito da BuildingSMART che raggruppa le informazioni utili per specifici flussi di lavoro.
- **IDM (Information Delivery Manual):** un'available mappa di processo che definisce gli scambi informativi richiesti per supportare determinati flussi di lavoro.
- **BCF (BIM Collaboration Format):** formato file usato per lo scambio di comunicazioni legate al modello IFC utile nella gestione, segnalazione e risoluzione di "interferenze" e/o "problemi" nel modello BIM.
- **IDS (Information Delivery Specification):** nuovo standard sviluppato da buildingSMART per definire i requisiti informativi nel modello OpenBIM. Utile per garantire che i modelli BIM contengano tutte le informazioni richieste.





Vantaggi dell'OpenBIM

- ✓ **Interoperabilità:** OpenBIM permette di lavorare con software diversi (Archicad, Tekla, DDS CAD, ecc...).
- ✓ **Collaborazione senza barriere:** tutti i professionisti possono partecipare senza essere vincolati a un unico software proprietario.
- ✓ **Riduzione degli errori:** con OpenBIM si riducono gli errori tecnici (perdita di dati), **progettuali** (interferenze tra le discipline) e **informativi** (mancanza di dati nei modelli), migliorando l'efficienza del progetto e riducendo i costi di correzione.
- ✓ **Accesso ai dati nel tempo:** garantisce che i file IFC possano essere letti anche in futuro, senza dipendere da una licenza software.





Orbyta

Esempio Progetto OpenBIM

Progetto:

Centro per la Ginnastica Ritmica Irina Viner-USmanova

Studio: CPU Pride, Metropolis LCC

Tipo: Struttura sportiva

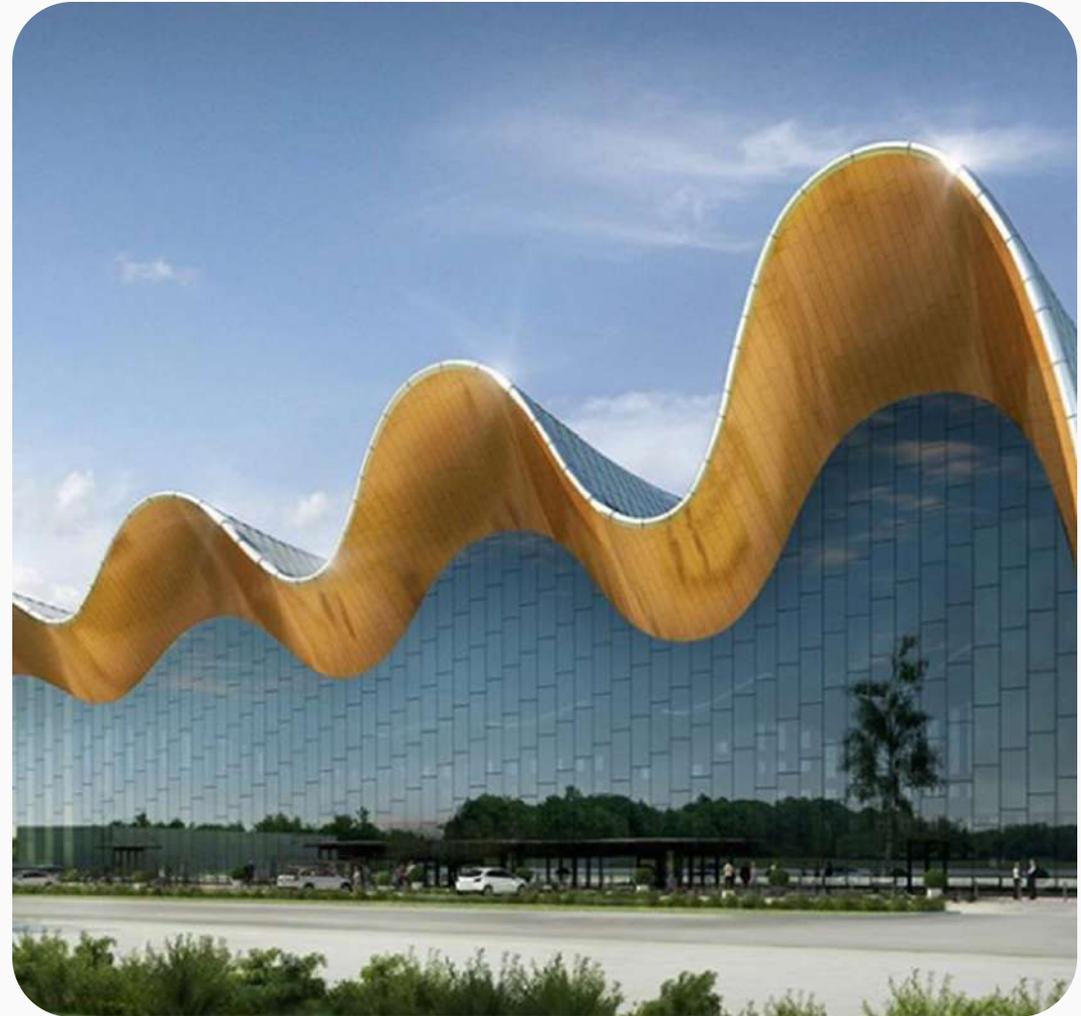
Luogo: Mosca, Russia

Anno: 2019

Cliente: USM Development

Progettista generale: ISC Mosinzhproekt

Dimensione: 23.500 m²



Immagini per gentile concessione di CPU Pride



Orbyta

Software usati

GRAPHISOFT Archicad & BIMx

Autodesk Navisworks & 3ds Max

Autodesk Civil 3D

Solibri

Rhinoceros

Grasshopper

Tekla

Revit Structure & MEP

Allplan Engineering

ElumTools

LIRA-SAPR

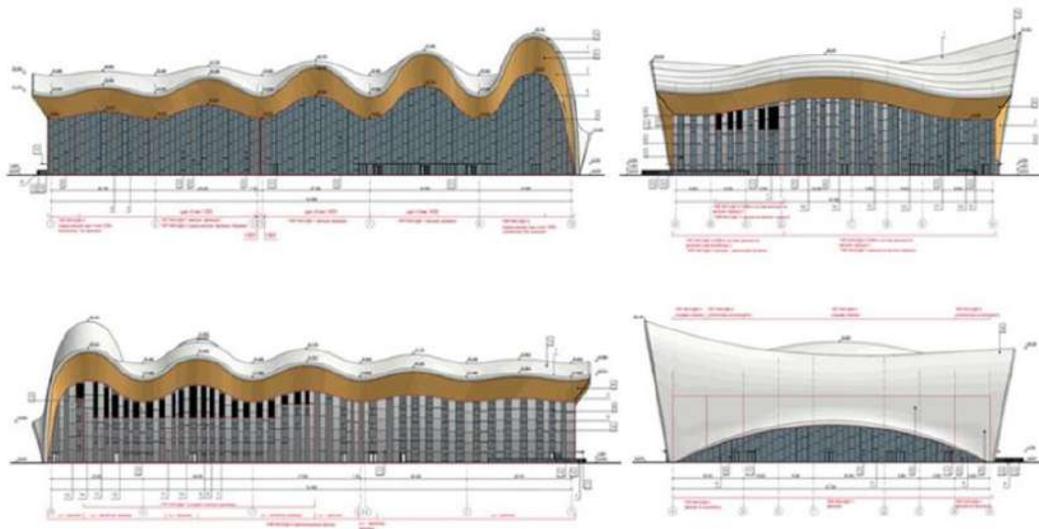
SAPFIR-3D



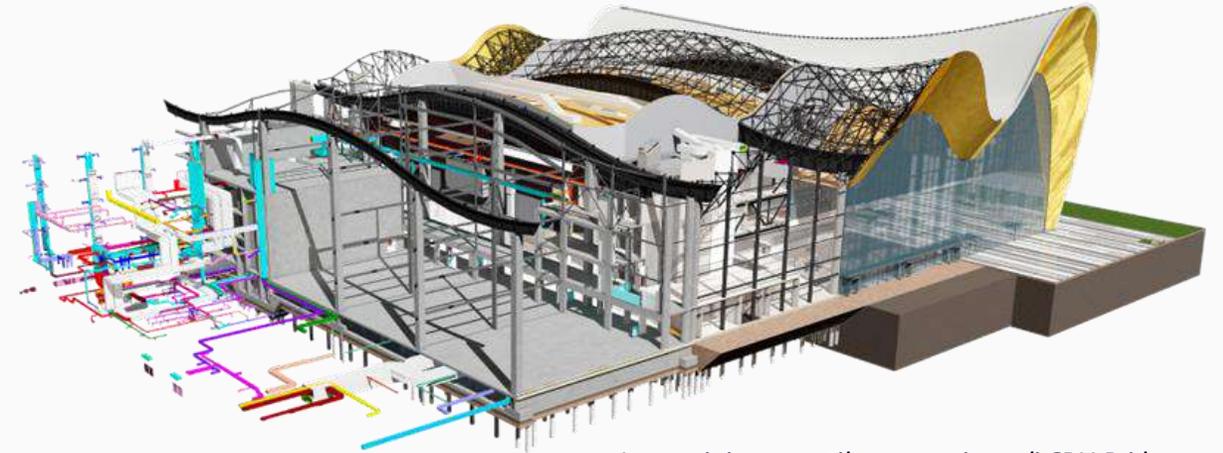
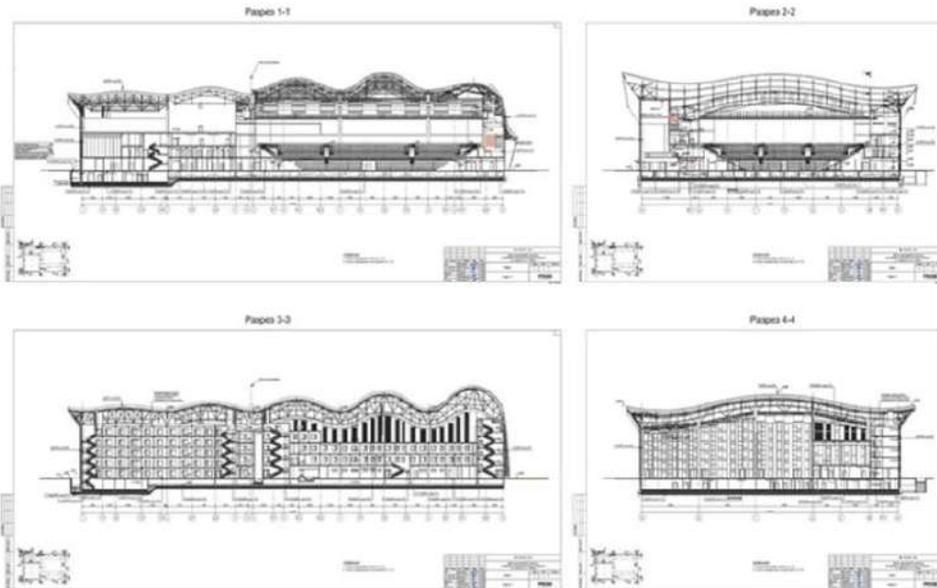
Immagini per gentile concessione di CPU Pride



Orbyta

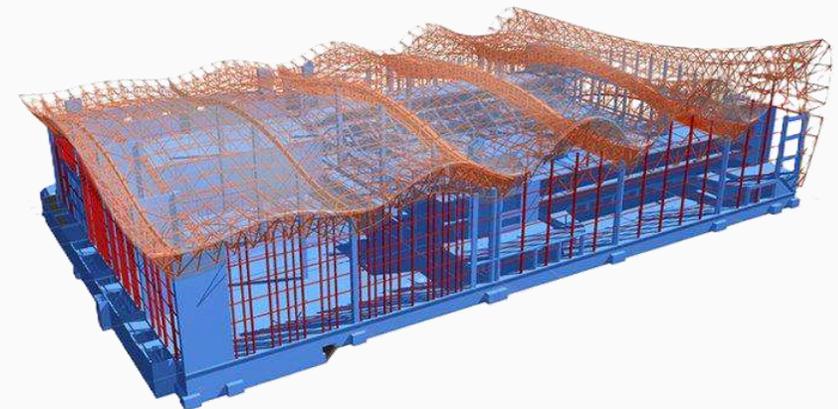


Documentazione in Archicad



Immagini per gentile concessione di CPU Pride

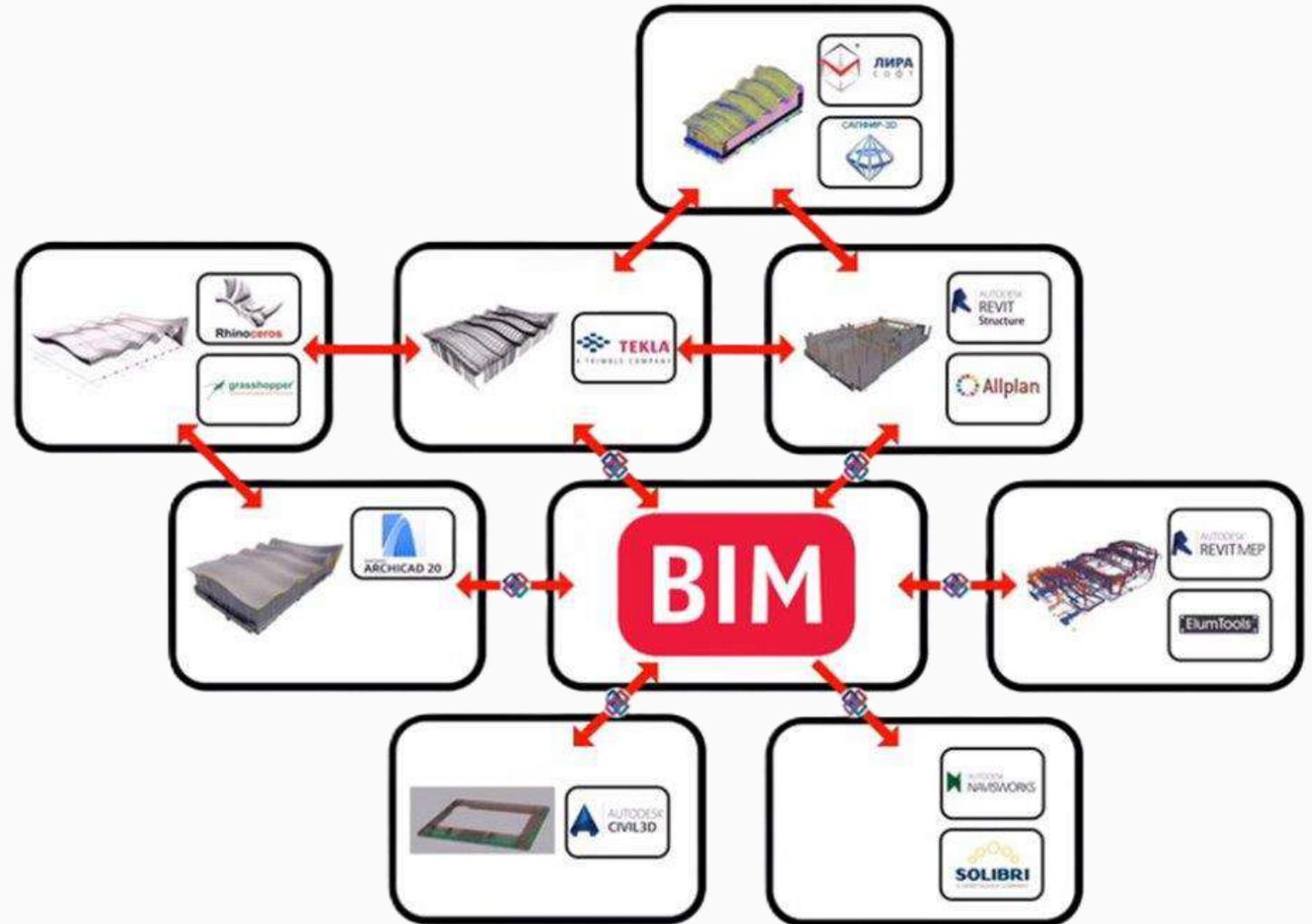
Modello federato



Elementi strutturali mostrati in Archicad
Il modello strutturale è stato creato e importato da Tekla



Schema delle interazioni durante la fase di sviluppo del progetto.



Immagini per gentile concessione di CPU Pride



Orbyta

OpenBIM e il futuro

AI e OpenBIM: analisi dei dati e ottimizzazione dei processi.

Digital Twin e OpenBIM: i Digital Twin sono repliche digitali di asset fisici che permettono una gestione e simulazione accurata in tempo reale.

Alcuni benefici:

- **Monitoraggio continuo:** supervisione costante delle condizioni operative.
- **Manutenzione predittiva:** analisi dei dati per prevedere guasti e pianificare gli interventi.
- **Simulazioni:** testare scenari ipotetici per ottimizzare le prestazioni e la sostenibilità degli edifici.

Blockchain e OpenBIM: possono essere usati per creare un passaporto digitale degli edifici offrendo una gestione trasparente, sicura e accessibile delle informazioni degli edifici durante l'intero ciclo di vita.





Demo time!