

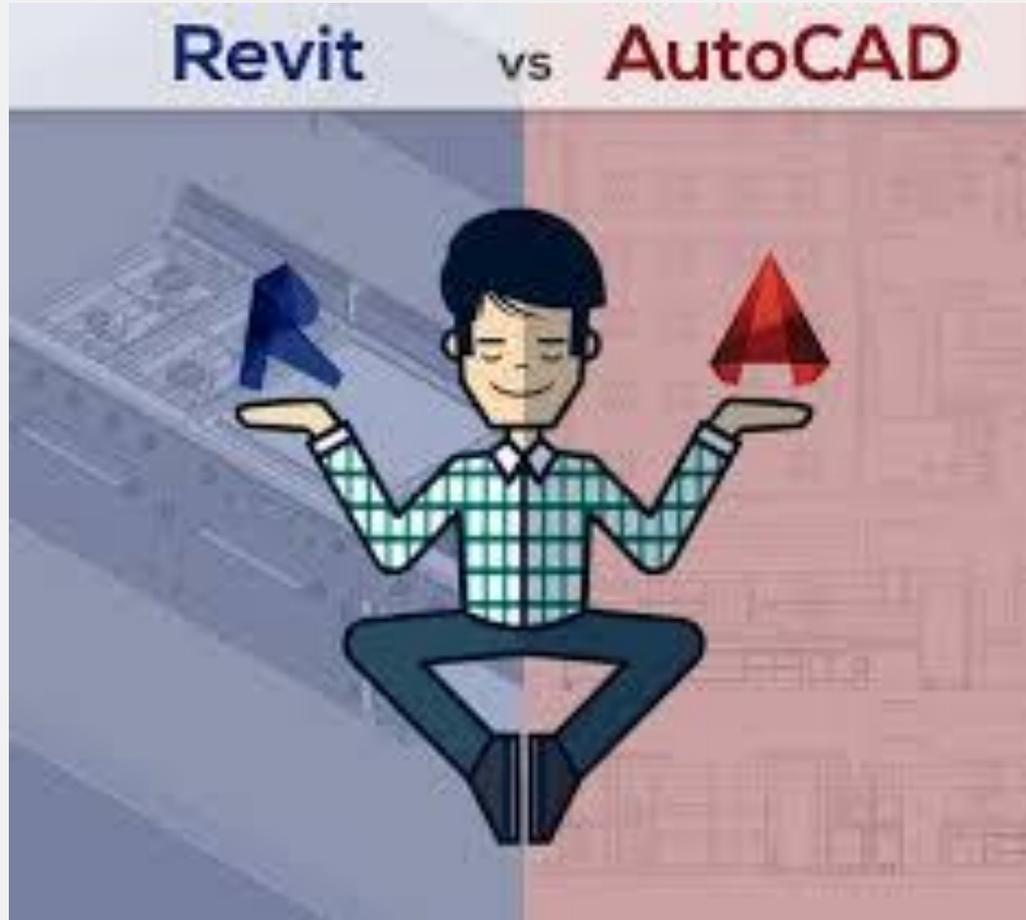


Il ruolo del BIM in Architettura

Ing. Stefano Cascone
Dipartimento di Architettura e Territorio
Università Mediterranea di Reggio Calabria

31 ottobre 2024

Cos'è il BIM?



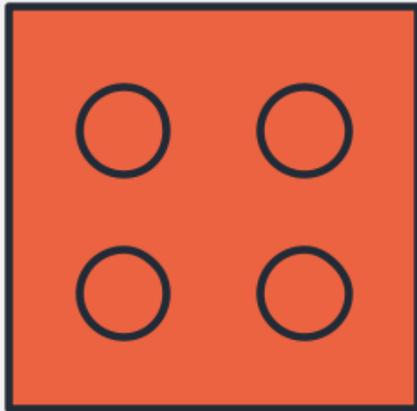
<https://www.youtube.com/watch?v=TTPF4pAHb-c>

Cos'è il BIM?

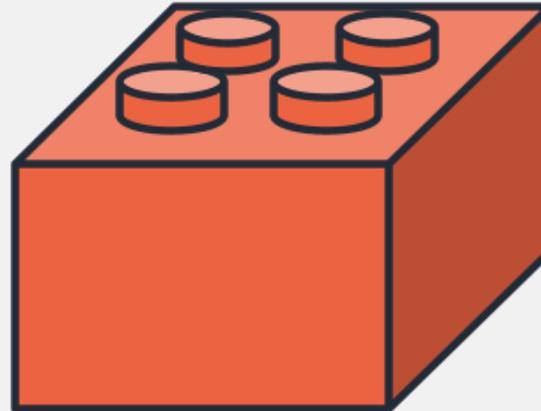


Cos'è il BIM?

2D



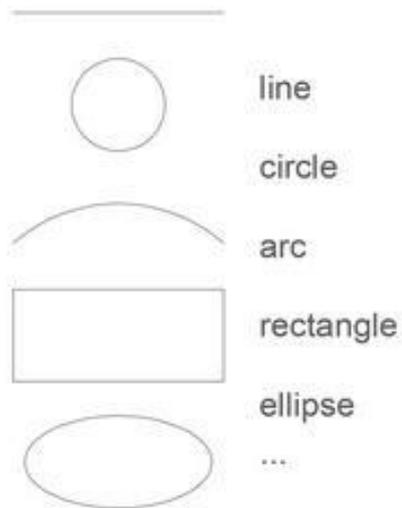
3D



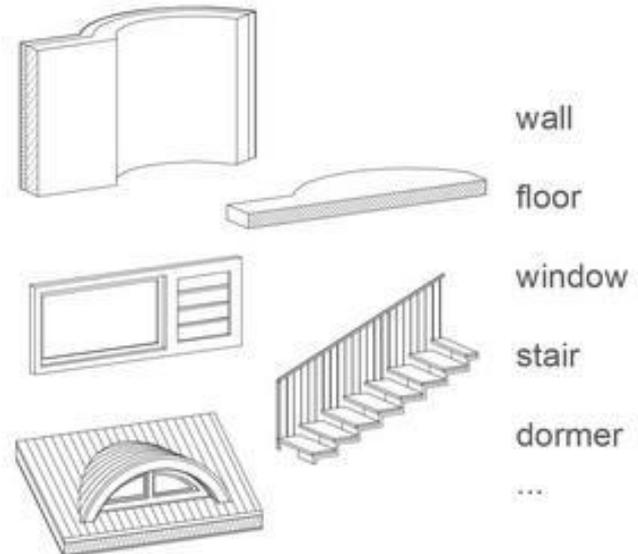
BIM



CAD components



BIM components

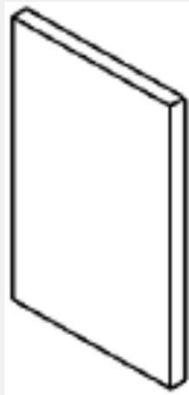


Cos'è il BIM?

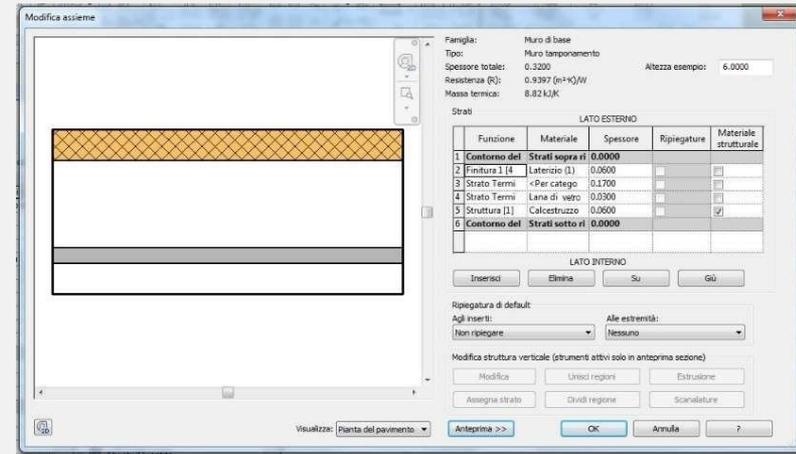
SISTEMI CAD 2D



SISTEMI CAD 3D



SISTEMI BIM



Cos'è il BIM?



La dematerializzazione della carta nei computers ha avuto un ruolo importante nella transizione dal mondo reale "analogico" a quello digitale.

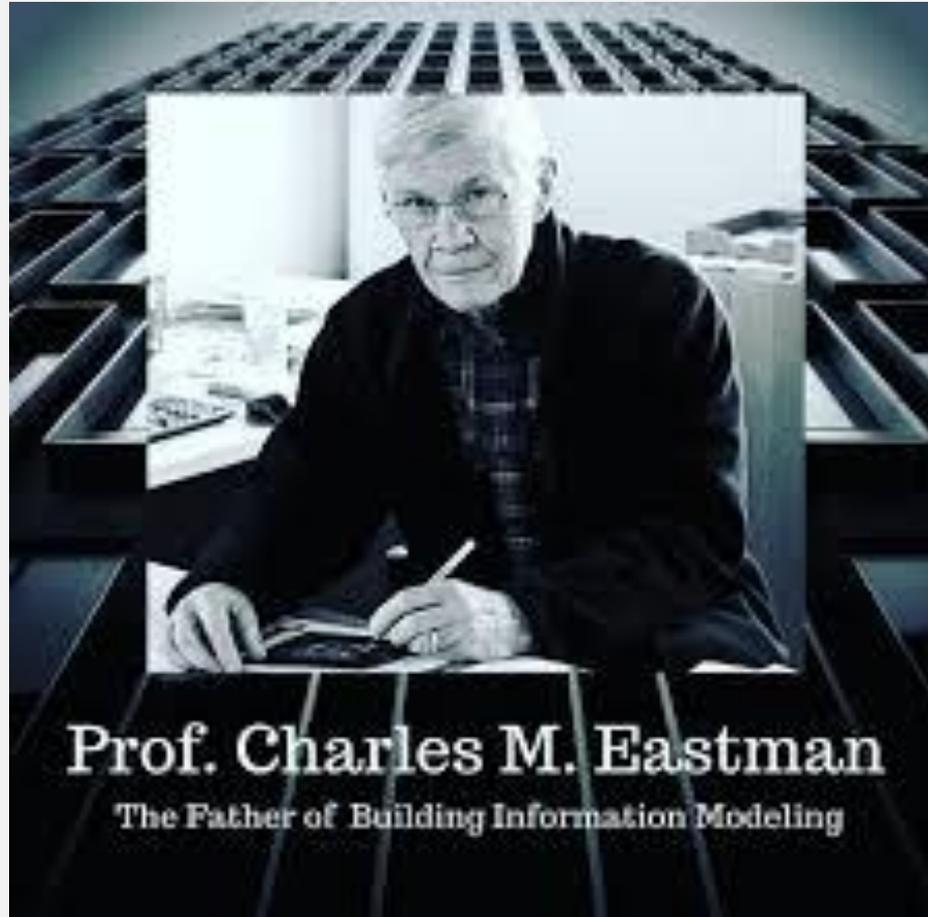
Ora però servono sistemi che non solo velocizzino le operazioni manuali dell'uomo ma lo supportino nelle decisioni, attraverso la gestione "intelligente" dei dati e delle informazioni.

Le norme sulla gestione informativa - digitale - risolvono la complessità del mondo reale attraverso regole condivise che formalizzano la conoscenza, per l'uomo e per la macchina.

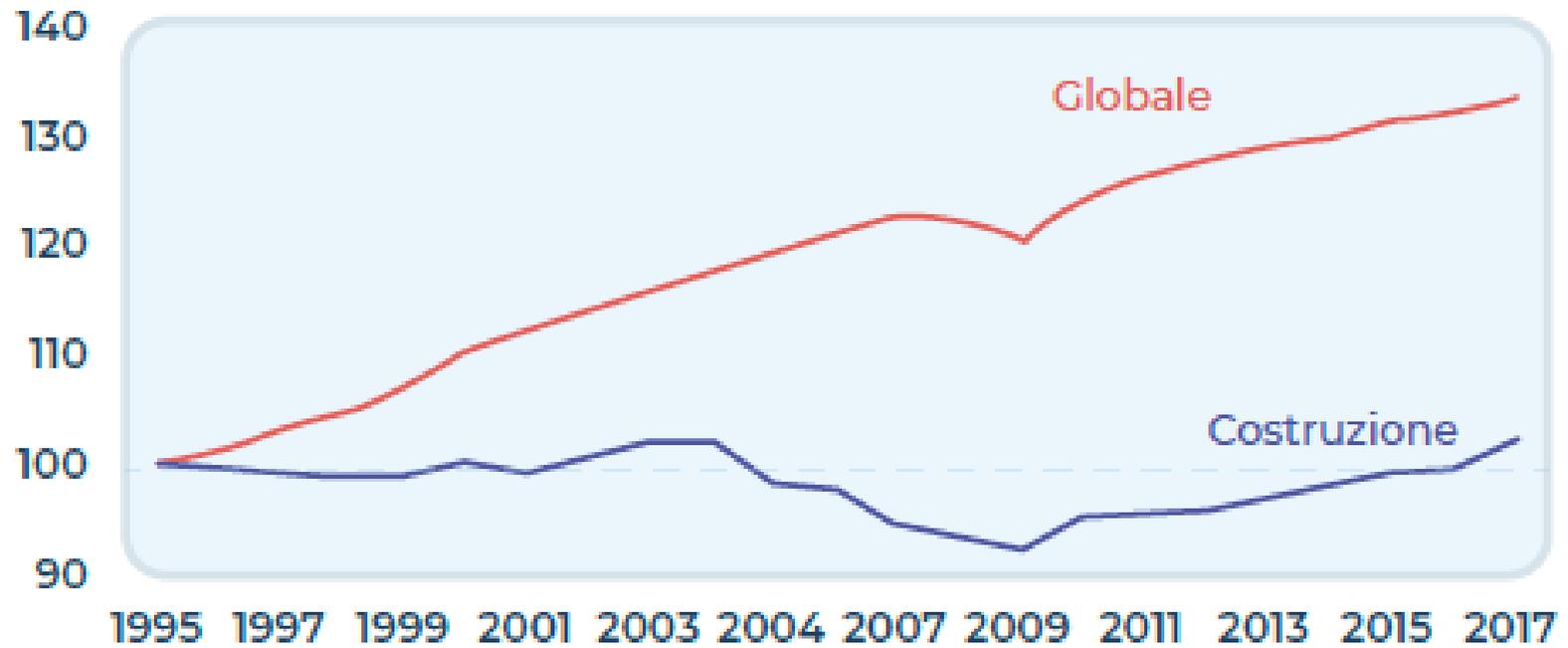
**Alberto Pavan, Politecnico di Milano,
Presidente UNI/CT 033/SC 05**



Cos'è il BIM?



Cos'è il BIM?



Vantaggi del BIM

Art. 1. (Principio del risultato)

1. Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti perseguono il risultato dell'affidamento del contratto e della sua esecuzione con la massima tempestività e il migliore rapporto possibile tra qualità e prezzo, nel rispetto dei principi di legalità, trasparenza e concorrenza.
 2. La concorrenza tra gli operatori economici è funzionale a conseguire il miglior risultato possibile nell'affidare ed eseguire i contratti. La trasparenza è funzionale alla massima semplicità e celerità nella corretta applicazione delle regole del presente decreto, di seguito denominato «codice» e ne assicura la piena verificabilità.
 3. Il principio del risultato costituisce attuazione, nel settore dei contratti pubblici, del principio del buon andamento e dei correlati principi di efficienza, efficacia ed economicità. Esso è perseguito nell'interesse della comunità e per il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione europea.
 4. Il principio del risultato costituisce criterio prioritario per l'esercizio del potere discrezionale e per l'individuazione della regola del caso concreto, nonché per:
 - a) valutare la responsabilità del personale che svolge funzioni amministrative o tecniche nelle fasi di programmazione, progettazione, affidamento ed esecuzione dei contratti;
 - b) attribuire gli incentivi secondo le modalità previste dalla contrattazione collettiva.
1. Il presente codice disciplina i contratti di appalto e di concessione delle amministrazioni aggiudicatrici e degli enti aggiudicatori aventi ad oggetto l'acquisizione di servizi, forniture, lavori e opere, nonché i concorsi pubblici di progettazione.

Cos'è il BIM?

OBBLIGO DI ADOZIONE DEL BIM

nelle opere pubbliche



BibLus-net

| TIPOLOGIA DI LAVORI | IMPORTO | DATA |
|--|---|---------------------|
| Lavori complessi | ≥ 100 milioni di euro | dal 1° gennaio 2019 |
| | ≥ 50 milioni di euro | dal 1° gennaio 2020 |
| | ≥ 15 milioni di euro | dal 1° gennaio 2021 |
| Opere di nuova costruzione ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di manutenzione ordinaria | ≥ 15 milioni di euro (≥ 5,35 milioni di euro) | dal 1° gennaio 2022 |
| Opere di nuova costruzione ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria | ≥ 5,35 milioni di euro (≥ 1 milione di euro) | dal 1° gennaio 2023 |
| Opere di nuova costruzione ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria | ≥ 1 milione di euro (≤ 1 milione di euro) | dal 1° gennaio 2025 |

Cos'è il BIM?

BIM OBBLIGATORIO



- 1 gennaio **2025**
- importi > **1 milione €**
- progettazione e realizzazione opere **nuova costruzione**
- interventi su **costruzioni esistenti**

NO OBBLIGO BIM



- importi < **1 milione €**
- interventi di **manutenzione ordinaria**
- interventi di **manutenzione straordinaria**

Cos'è il BIM?

Art. 43. (Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni)

1. **A decorrere dal 1° gennaio 2025**, le stazioni appaltanti e gli enti concedenti adottano metodi e strumenti di **gestione informativa digitale** delle costruzioni per la progettazione e la realizzazione di opere di nuova costruzione e per gli interventi su costruzioni esistenti per **importo a base di gara superiore a 1 milione di euro**.

La disposizione di cui al primo periodo non si applica agli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, a meno che essi non riguardino opere precedentemente eseguite con l'uso dei suddetti metodi e strumenti di gestione informativa digitale.

2. Anche al di fuori dei casi di cui al comma 1 e in conformità con i principi di cui all'articolo 19, le stazioni appaltanti e gli enti concedenti possono adottare metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, eventualmente prevedendo nella documentazione di gara **un punteggio premiale** relativo alle modalità d'uso di tali metodi e strumenti. Tale facoltà è subordinata all'adozione delle misure stabilite nell'allegato I.9, di cui al comma 4.

3. Gli strumenti indicati ai commi 1 e 2 utilizzano **piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari** al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e il coinvolgimento di specifiche progettualità tra i progettisti, nonché di consentire il trasferimento dei dati tra pubbliche amministrazioni e operatori economici partecipanti alla procedura aggiudicatari o incaricati dell'esecuzione del contratto.

4. **Nell'allegato I.9** sono definiti:

a) le misure relative alla formazione del personale, agli strumenti e alla organizzazione necessaria;

b) i criteri per garantire uniformità di utilizzazione dei metodi e strumenti digitali per la gestione dell'informazione;

c) le misure necessarie per l'attuazione dei processi di gestione dell'informazione supportata dalla modellazione informativa, ivi compresa la previsione dell'interoperabilità dell'anagrafe patrimoniale di ciascuna stazione appaltante o ente concedente con l'archivio informatico nazionale delle opere pubbliche;

d) le modalità di scambio e interoperabilità dei dati e delle informazioni;

e) le specifiche tecniche nazionali ed internazionali applicabili;

f) il contenuto minimo del capitolato informativo per l'uso dei metodi e degli strumenti di gestione informativa digitale.

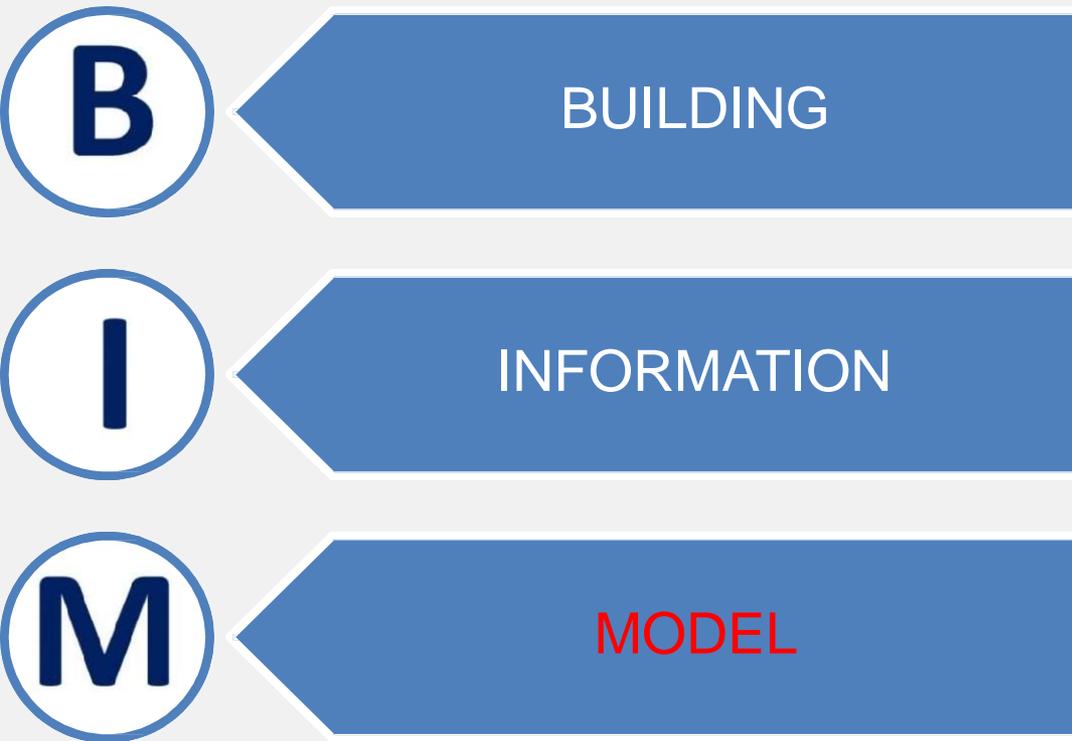
Cos'è il BIM?

Il **National Institute of Building Science** (NIBS) ha coniato il neologismo BIM³ (cubed)

BIM³ = BUILDING INFORMATION
.....???????

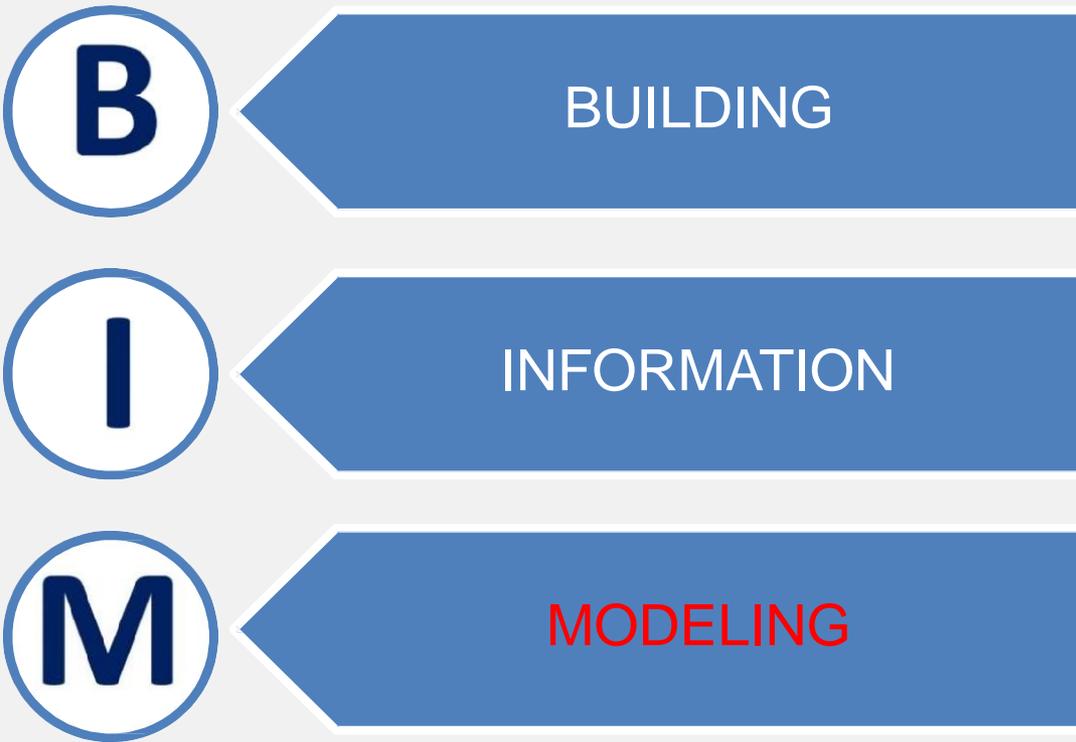
NIBS: organizzazione no-profit autorizzata dal Congresso USA a svolgere ricerca nel settore delle costruzioni. Fra le attività del NIBS si citano gli Standard usati come linee guida per la progettazione BIM.

Cos'è il BIM?



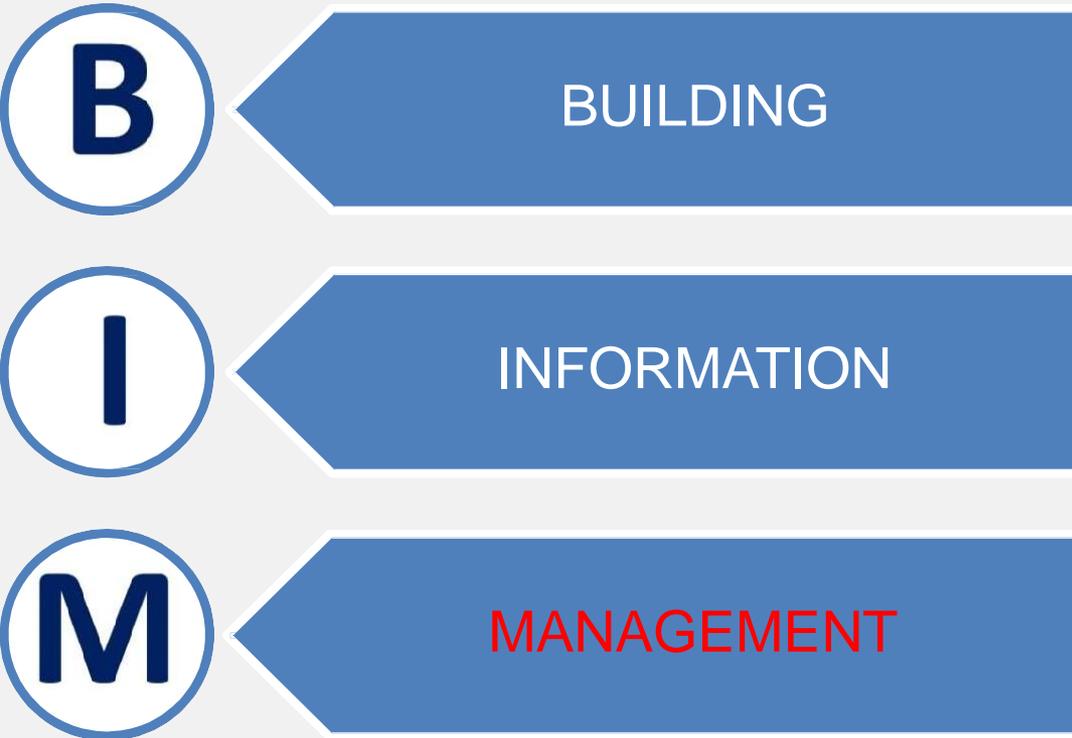
Oggetto: rappresentazione digitale (modello) delle caratteristiche fisiche e funzionali di un edificio, costituito da oggetti digitali a cui sono attribuite tutte le relative informazioni

Cos'è il BIM?



Metodologia: attività che comporta cambiamenti radicali nella gestione dei processi progettuali e costruttivi.

Cos'è il BIM?



Strumento di gestione e controllo dell'edificio:

Il modello digitale è un'opportunità per la condivisione delle informazioni tra tutti i soggetti coinvolti nella gestione del bene durante il suo intero ciclo di vita.

Cos'è il BIM?

Definizione di BIM

- Processo digitale per la pianificazione, progettazione, costruzione e gestione di edifici e infrastrutture
- Integra modellazione 3D con informazioni dettagliate del progetto

Importanza nel Settore Edile

- Fondamentale per l'efficienza e la precisione nel settore dell'edilizia
- Migliora la collaborazione tra i diversi attori del progetto

Impatto del BIM

- Consente una visualizzazione realistica del progetto prima della costruzione
- Riduce errori, sprechi e costi, aumentando la sostenibilità



Vantaggi del BIM

Miglioramento della Collaborazione

- Facilita la comunicazione e la collaborazione tra architetti, costruttori e clienti
- Permette la condivisione di modelli e dati in tempo reale, migliorando il processo decisionale

Scambio disegno 2D (dxf, dwg)



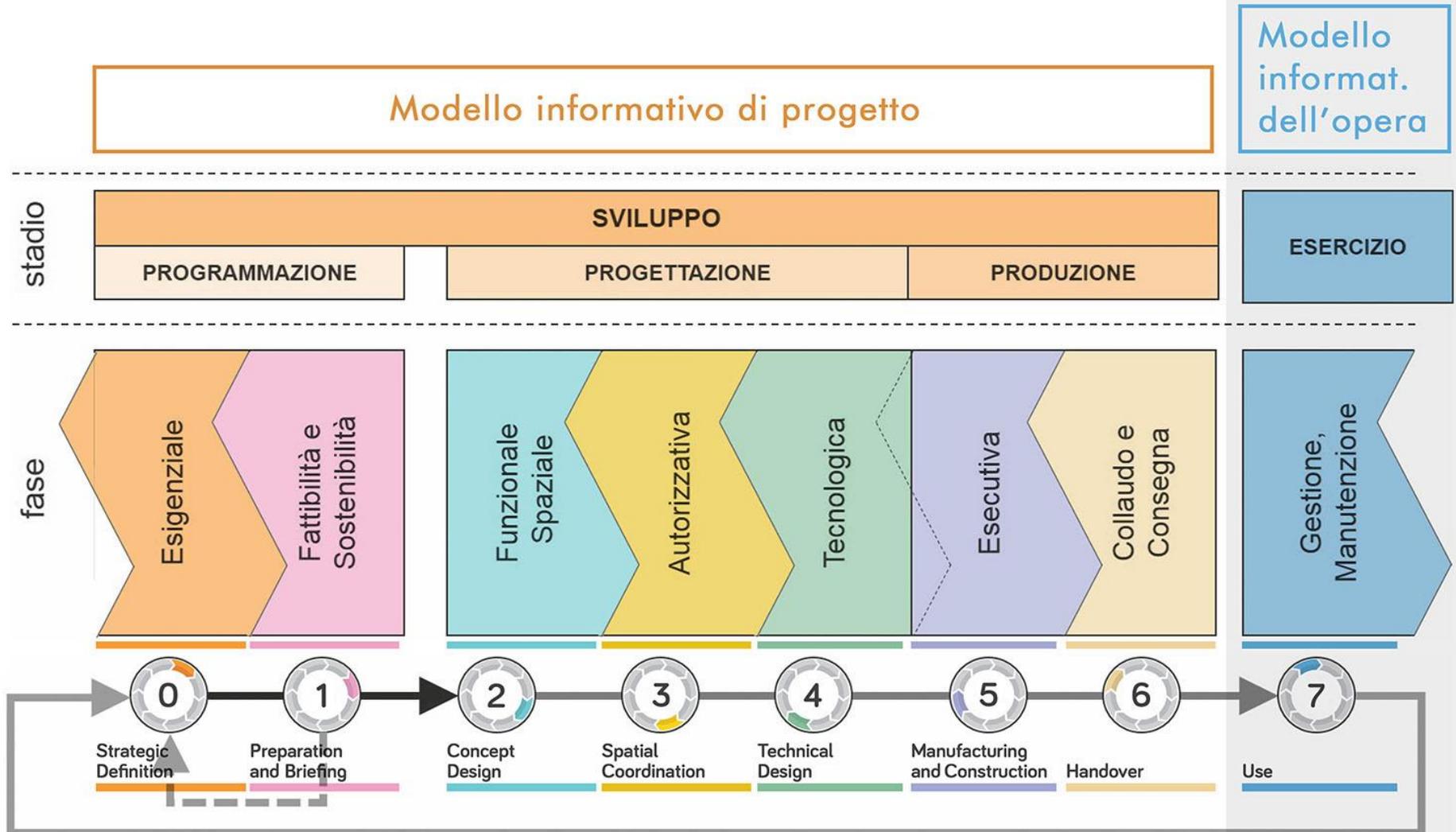
interoperabilità BIM



Vantaggi del BIM

Efficienza nel Processo di Progettazione e Costruzione

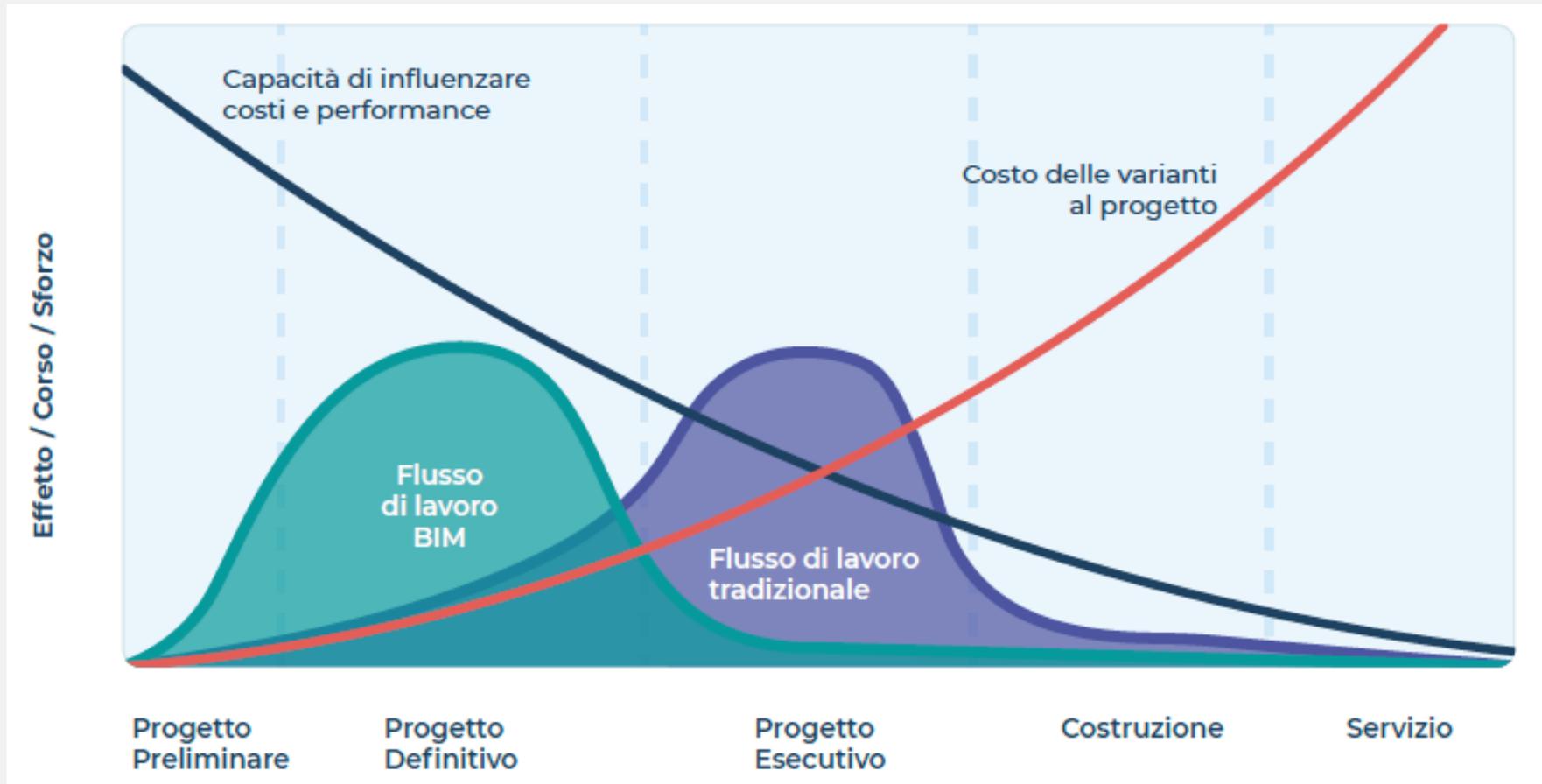
- Riduce i tempi di progettazione e costruzione grazie a una pianificazione accurata
- Minimizza i ritardi e i costi dovuti a errori e modifiche in corso d'opera



Vantaggi del BIM

Riduzione di Costi e Tempi

- Diminuisce gli sprechi di materiali e ottimizza l'uso delle risorse
- Riduce i costi complessivi del progetto e migliora il ritorno sull'investimento

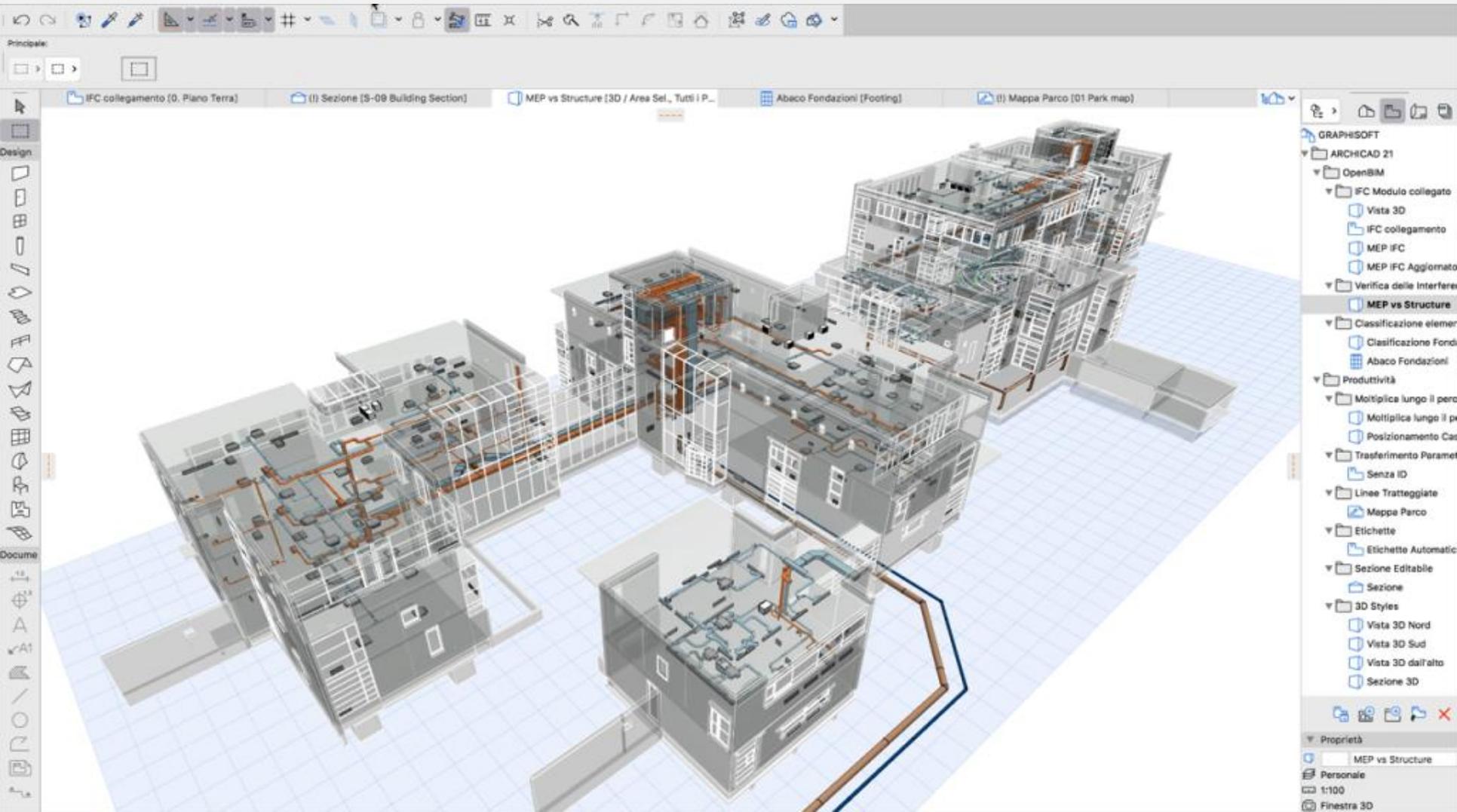


Approfondimento sui Vantaggi del BIM

Precisione nella Progettazione

Aumento dell'accuratezza progettuale

Simulazioni e analisi preventive

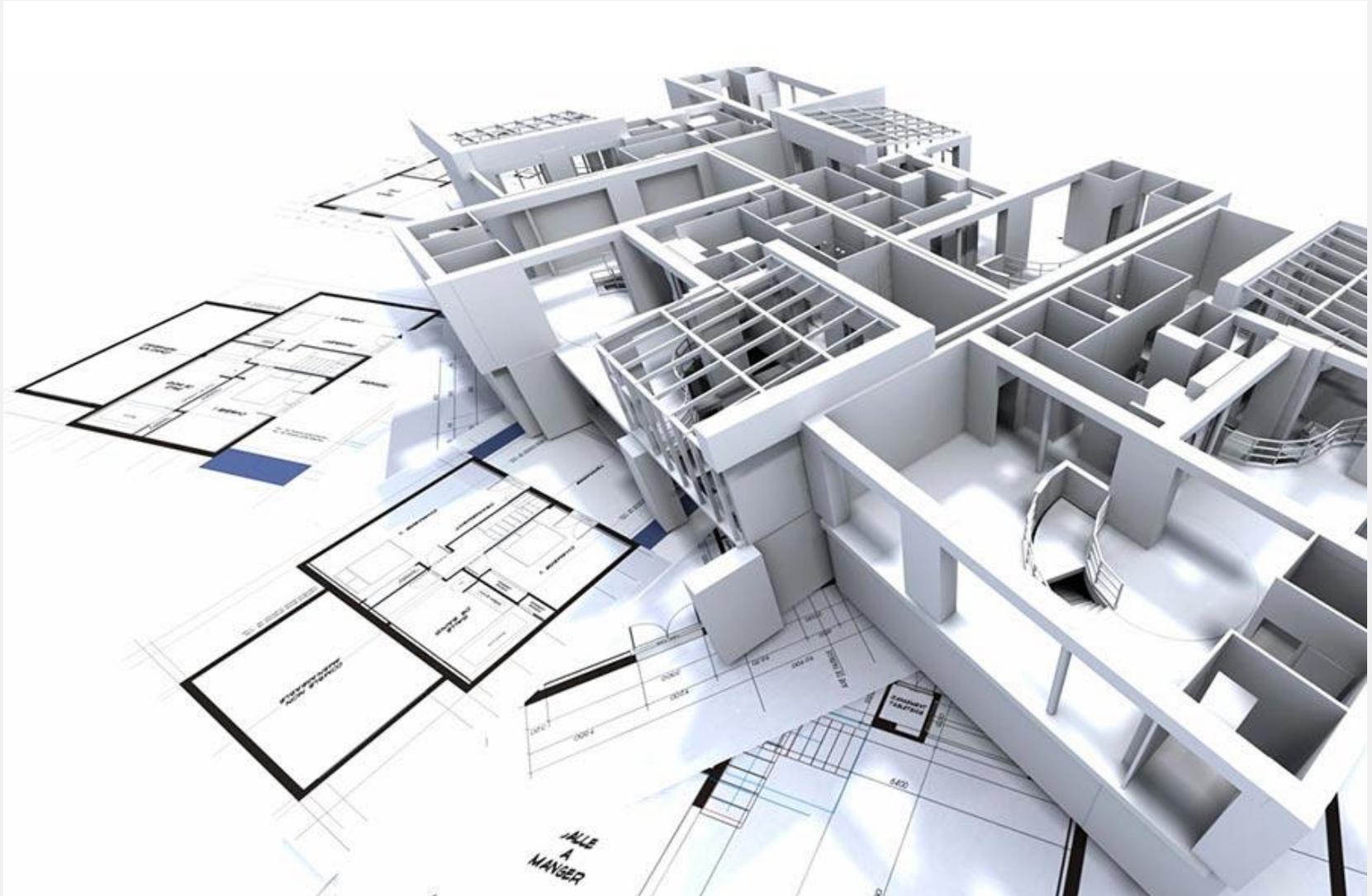


Approfondimento sui Vantaggi del BIM

Gestione Efficiente del Progetto

Centralizzazione della gestione informazioni

Monitoraggio e programmazione migliorati

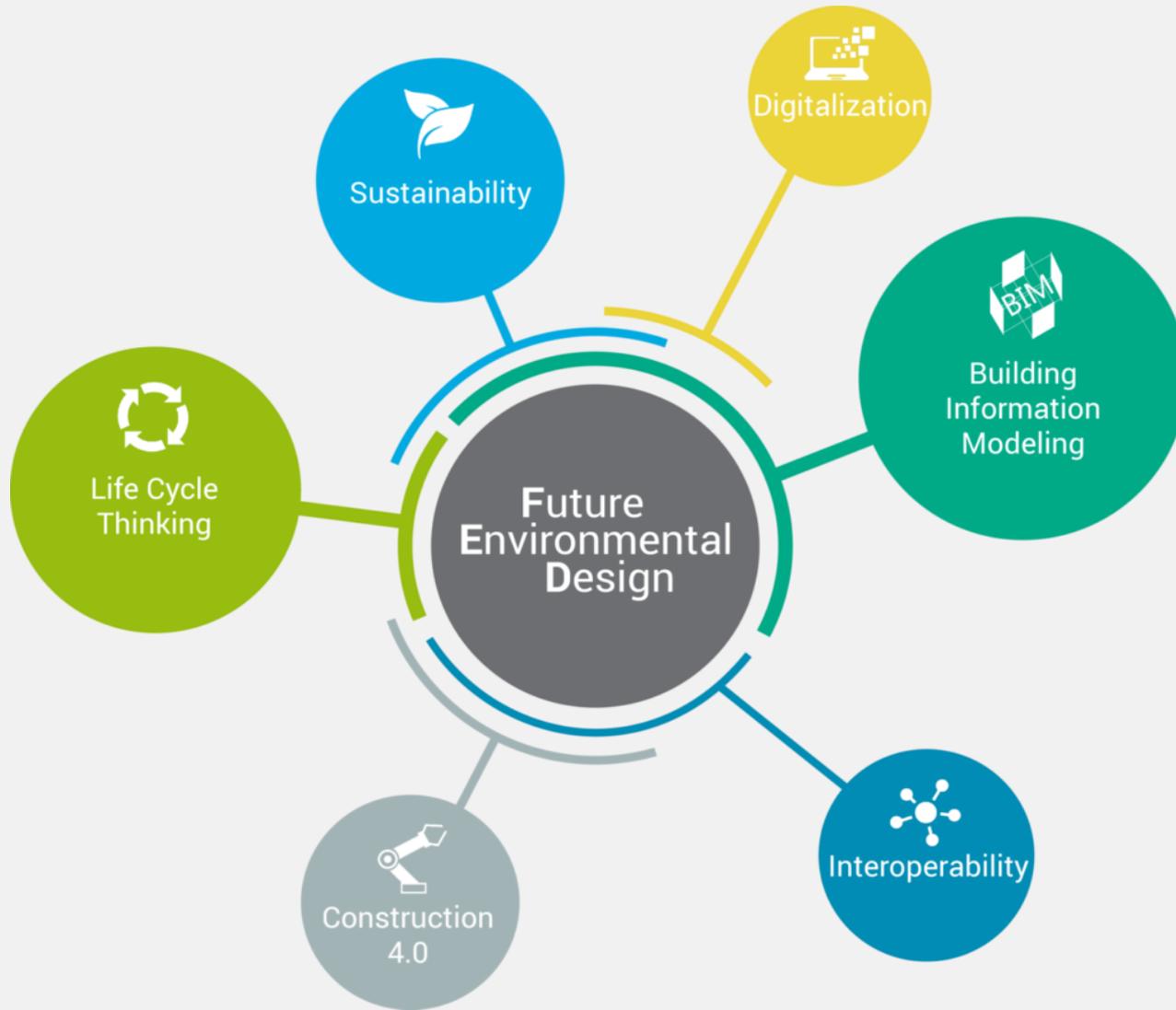


Approfondimento sui Vantaggi del BIM

Sostenibilità e Rispetto dell'Ambiente

Scelta di materiali e processi ecocompatibili

Riduzione dell'impatto ambientale e degli sprechi

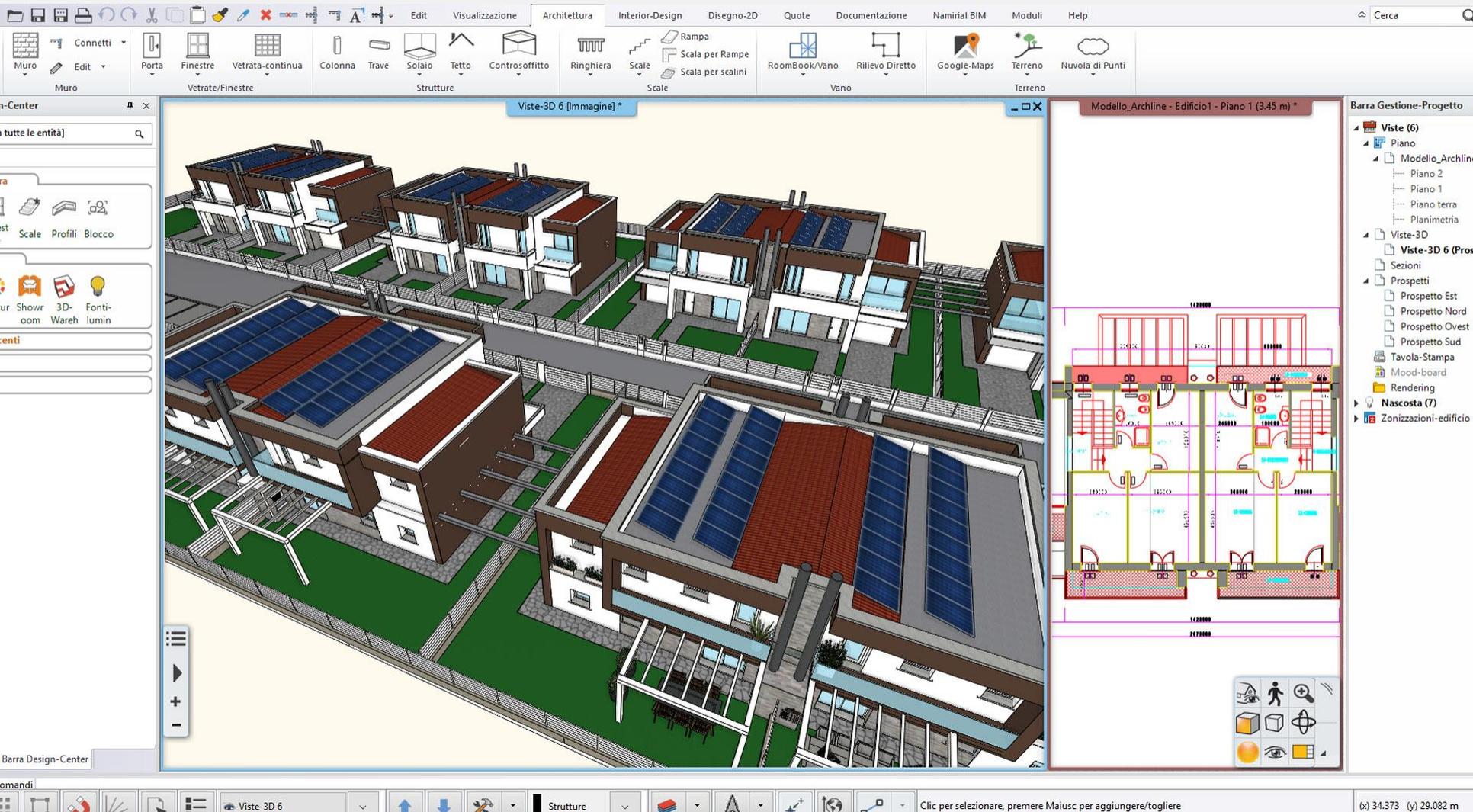


Componenti Chiave del BIM

Modellazione 3D e Visualizzazione

Creazione di modelli architettonici dettagliati in 3D

Visualizzazione realistica del progetto prima della costruzione



Componenti Chiave del BIM

Gestione delle Informazioni

Centralizzazione di tutte le informazioni del progetto

Facilità di accesso e aggiornamento dei dati per tutti i membri del team

The image displays a 3D BIM model of a building's interior, showing a complex layout of rooms and corridors. A yellow circle highlights a specific light fixture on the ceiling, which is linked to an information panel on the left. A blue circle highlights a suspended ceiling panel, which is linked to an information panel on the right. The information panels provide detailed data for each component, including identification, location, quantities, material, and classification. The right panel also includes a technical certificate for the ceiling panel.

Info - Light Fixture.0.7

| Identification | Location | Quantities | Material | Relations | Classification |
|--|---|------------|----------|-----------|----------------|
| Hyperlinks | | | | | |
| IPC Abaco dei dispositivi di illuminazione | | | | | |
| Property | Value | | | | |
| Classe | III | | | | |
| Dichiarazione di conformita | \Sistema_informativo\Prodotti\Dispositivi di illumin... | | | | |
| Famiglia | _Luce-per-controsoffitto: Faretto_3_sorgenti | | | | |
| Grado di protezione | IP20 | | | | |
| Modello | Mateo DLP-350 | | | | |
| Norma di riferimento | RoHS - 2011/65/CE | | | | |
| Potenza massima | 3x50 W | | | | |
| Produttore | Kankux | | | | |
| Scheda tecnica | \Sistema_informativo\Prodotti\Dispositivi di illumin... | | | | |
| Tensione di alimentazione | 12 V | | | | |
| Tipo | _Luce-per-controsoffitto: Faretto_3_sorgenti | | | | |

Info - Suspended Ceiling.0.18

| Identification | Location | Quantities | Material | Profile | Relations |
|---------------------------------------|---|------------|----------|---------|-----------|
| Classification | | | | | |
| Hyperlinks | | | | | |
| IPC Abaco dei controsoffitti | | | | | |
| Property | Value | | | | |
| Assorbimento acustico | 0,55(L) | | | | |
| Conduttività termica | 0,163 W/mK | | | | |
| Dichiarazione di conformita | \Sistema_informativo\Prodotti\Contros... | | | | |
| Durabilita | B | | | | |
| Famiglia | Controsoffitto composto: Soffitto in tel... | | | | |
| Modello | Lay-in Axal Vector | | | | |
| Norma di riferimento | EN 13964:2004 + A1:2006 | | | | |
| Perforazione + trattamento acustico | Rg 0701 + VLSX | | | | |
| Produttore | Armstrong | | | | |
| Reazione al fuoco | A1 | | | | |
| Rilascio di amianto | Non contiene amianto | | | | |
| Rilascio e/o contenuto di formaldeide | E1 | | | | |
| Scheda tecnica | \Sistema_informativo\Prodotti\Contros... | | | | |
| Tipo | Controsoffitto composto: Soffitto in tel... | | | | |

Armstrong

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE
n. **ARM 2.01**

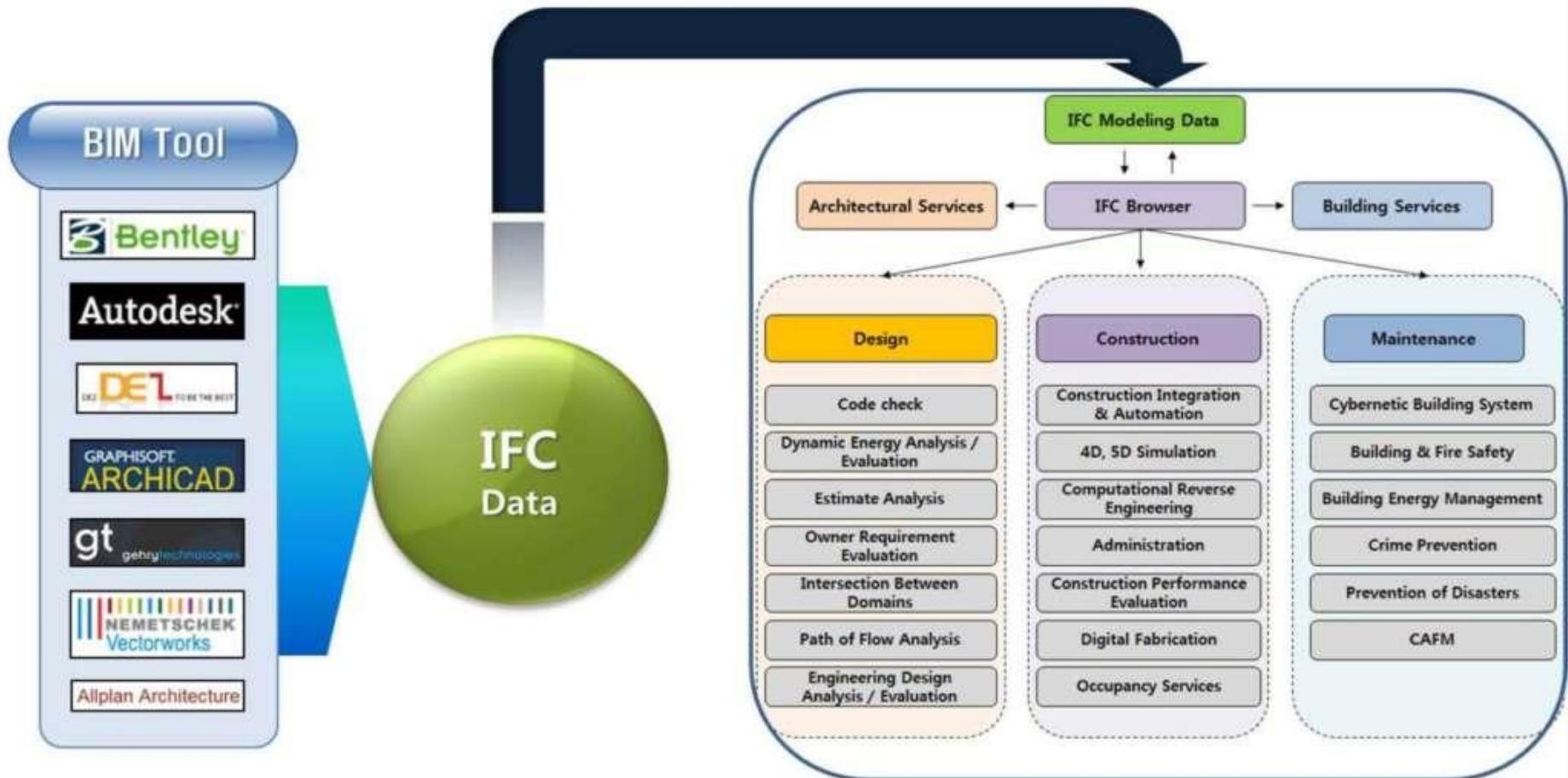
1. L'Ente di Origine della prestazione è...
2. L'Ente di Origine della prestazione è...
3. L'Ente di Origine della prestazione è...
4. L'Ente di Origine della prestazione è...

Componenti Chiave del BIM

Interoperabilità

Compatibilità e comunicazione tra diversi software e sistemi

Collaborazione efficiente tra architetti, ingegneri e costruttori



BIM e Sostenibilità

Progettazione Sostenibile

Supporto nella scelta di materiali eco-compatibili e soluzioni energetiche efficienti

Ottimizzazione della performance energetica degli edifici attraverso simulazioni

Gestione delle Risorse

Riduzione degli sprechi di materiali grazie alla pianificazione accurata

Gestione efficiente dell'uso dell'acqua e delle risorse energetiche

Impatto Ambientale

Minimizzazione dell'impronta ecologica degli edifici

Contributo alla realizzazione di progetti con standard ambientali elevati



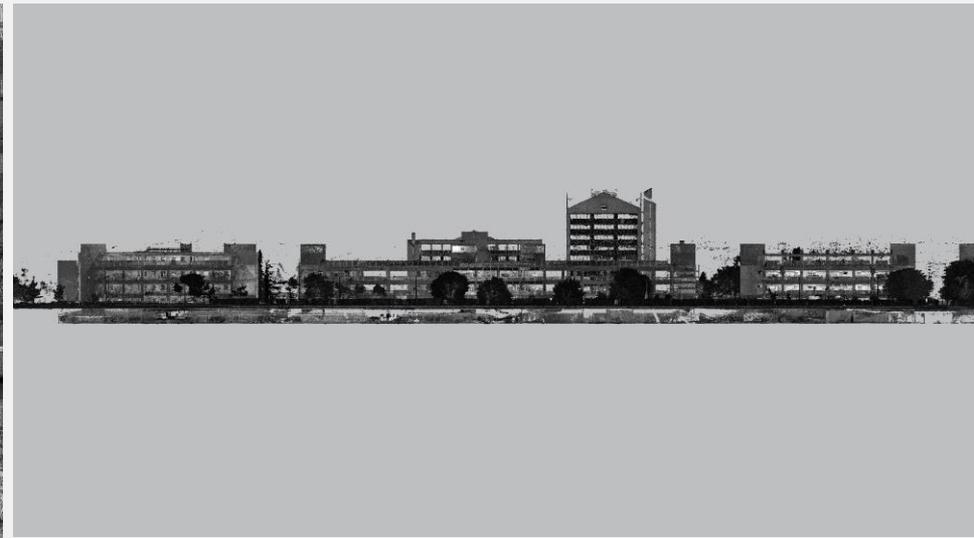
Casi di studio

Caso di studio 1: 5Square a Milano

Situato in via Antegnati, 5Square è un complesso residenziale di edilizia convenzionata caratterizzato da un approccio sostenibile. Il progetto ha comportato la rifunzionalizzazione di cinque volumi incompiuti risalenti agli anni '80, trasformandoli in circa 500 nuovi alloggi, oltre a un consultorio, un poliambulatorio, un asilo nido privato e diverse aree commerciali. La progettazione BIM è stata impiegata fin dalla fase iniziale, consentendo di gestire modelli tridimensionali che racchiudevano tutte le fasi del progetto, coordinando 25 modelli che includevano circa 500.000 oggetti e 10.000.000 informazioni. Questo ha facilitato la gestione e l'ottimizzazione dei flussi di dati tra i vari team coinvolti.

Casi di studio

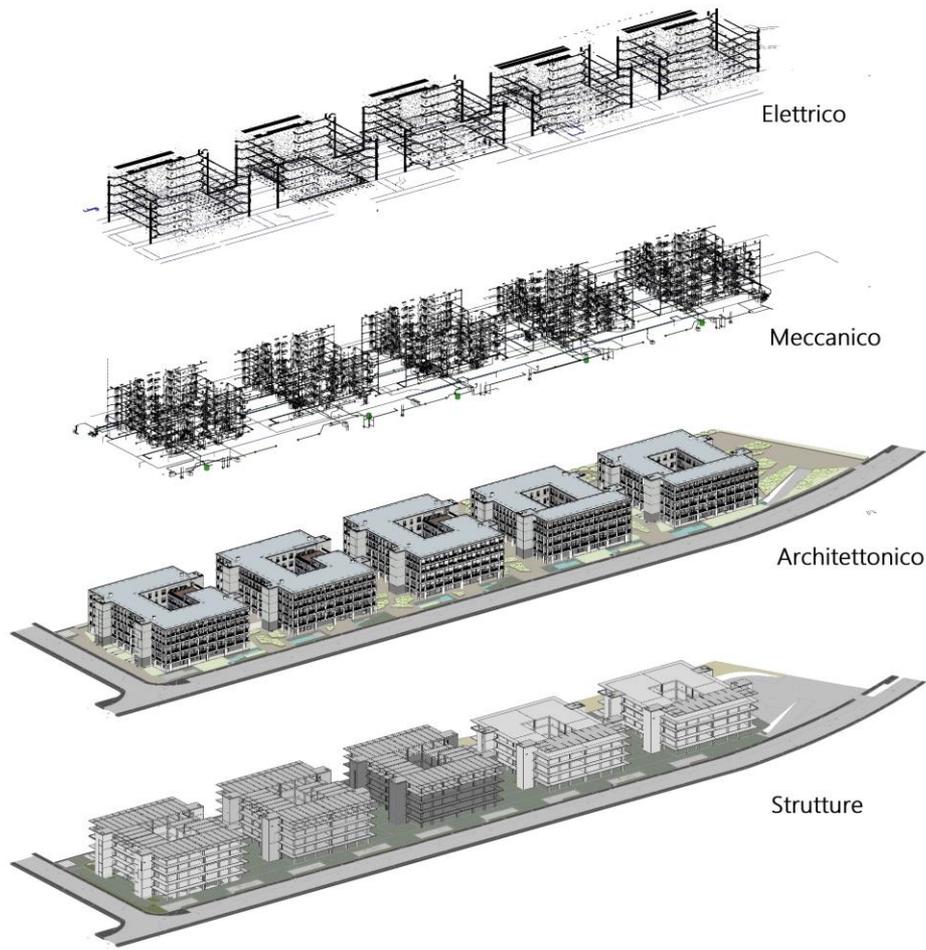
Caso di studio 1: 5Square a Milano



Casi di studio

Caso di studio 1: 5Square a Milano

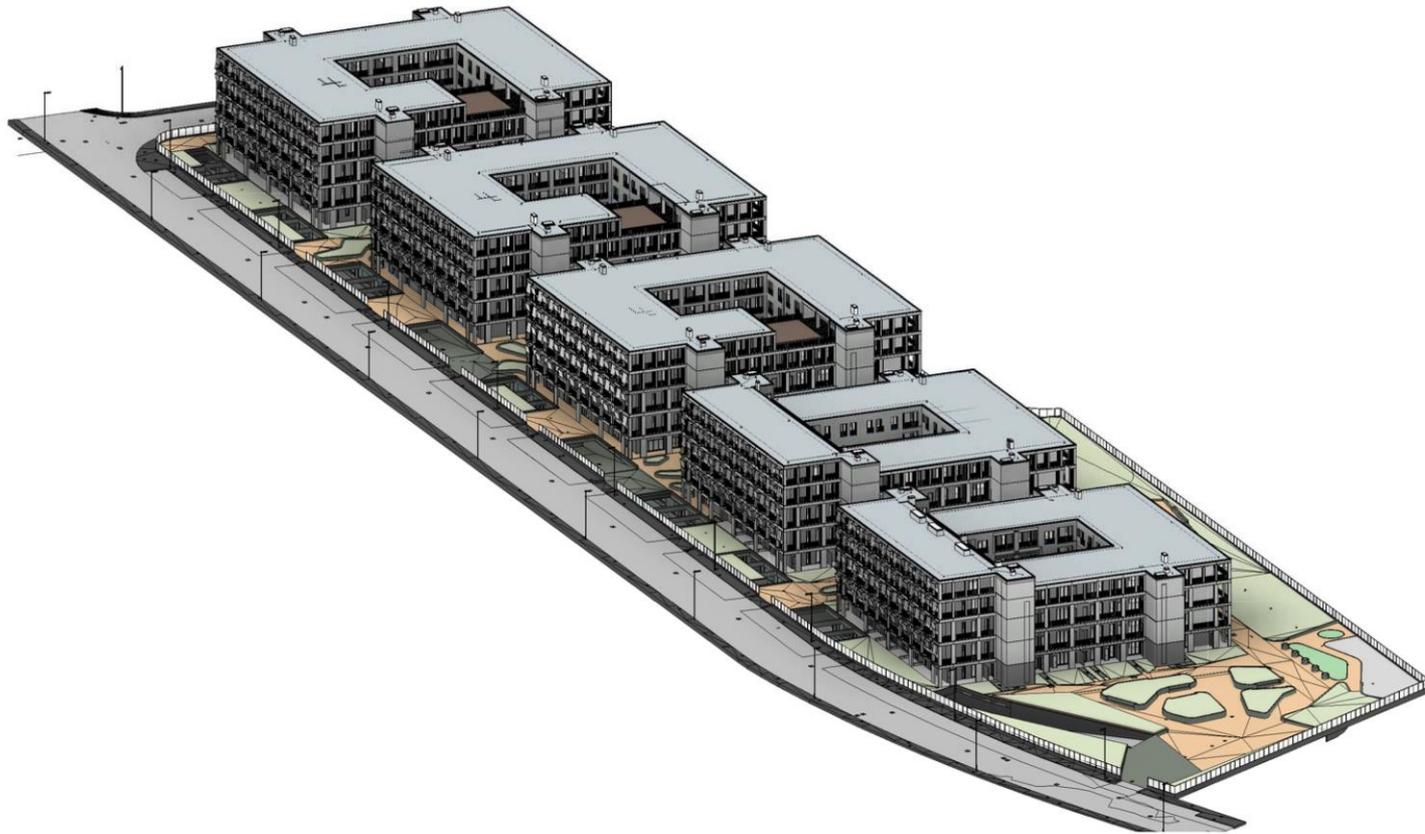
DD D&D
ENGINEERING
BUILDING FACTORY



Casi di studio

Caso di studio 1: 5Square a Milano

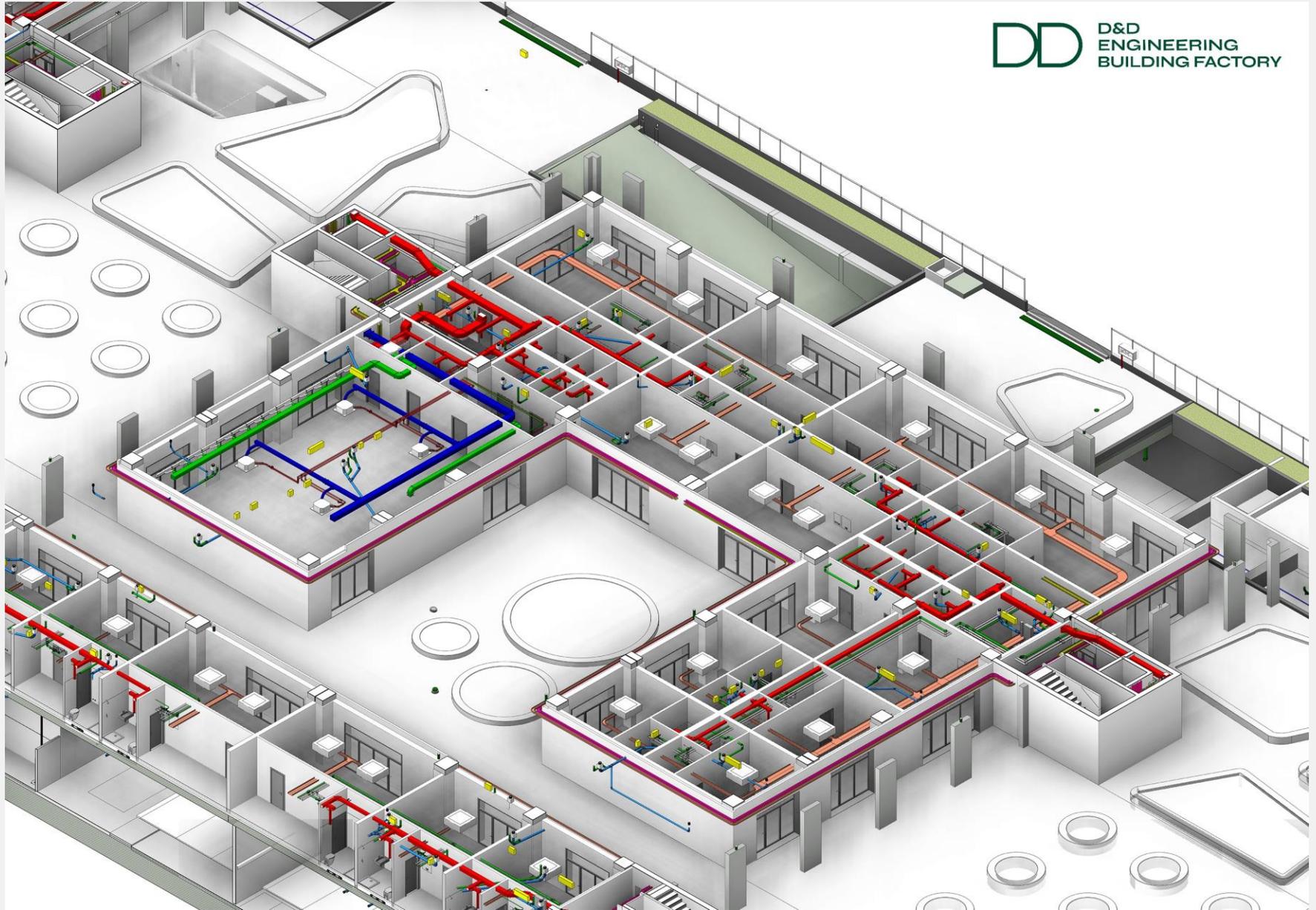
DD D&D
ENGINEERING
BUILDING FACTORY



5square

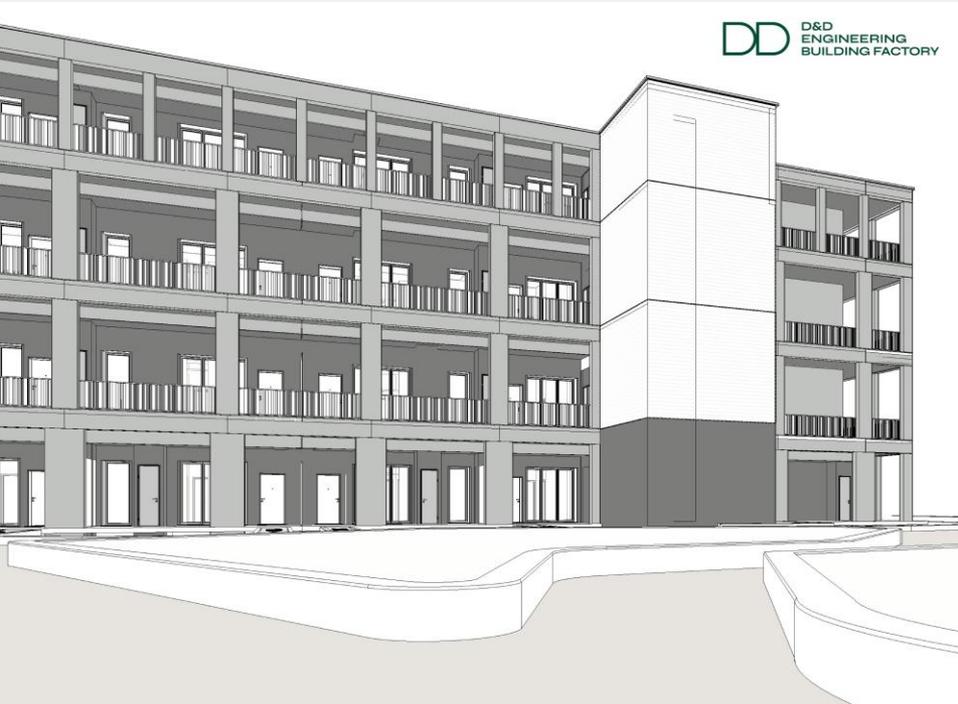
Casi di studio

Caso di studio 1: 5Square a Milano



Casi di studio

Caso di studio 1: 5Square a Milano



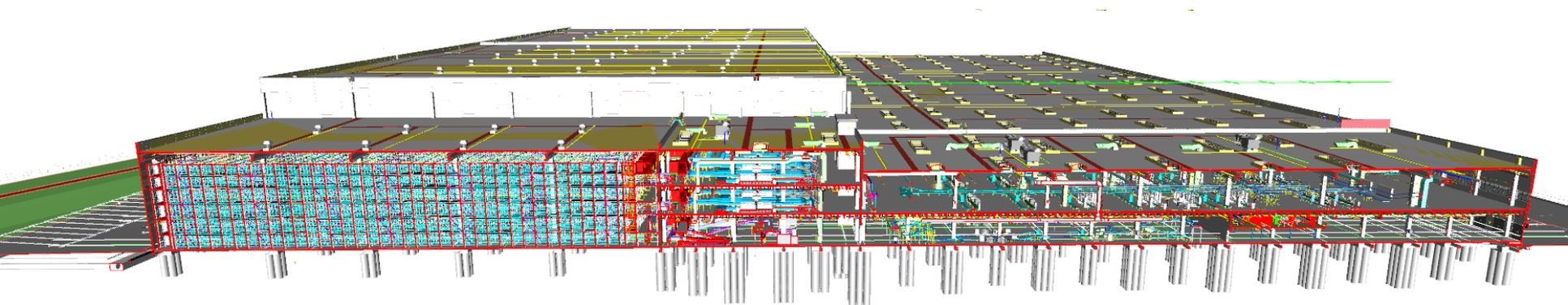
Casi di studio

Caso di studio 2: Hub Logistico Campus South di Adidas a Mantova

Questo centro logistico, destinato a servire 19 paesi dell'Europa meridionale e orientale, occupa una superficie di 186.000 metri quadrati. È altamente automatizzato e a zero emissioni di CO₂, con un tetto coperto da pannelli fotovoltaici. Il progetto è stato realizzato da SFRE, Services For Real Estate, e include aspetti come la progettazione architettonica, antincendio, e fire safety engineering. Il BIM ha giocato un ruolo cruciale nel coordinamento e nella gestione delle fasi progettuali e costruttive, permettendo una collaborazione efficace tra i diversi team coinvolti.

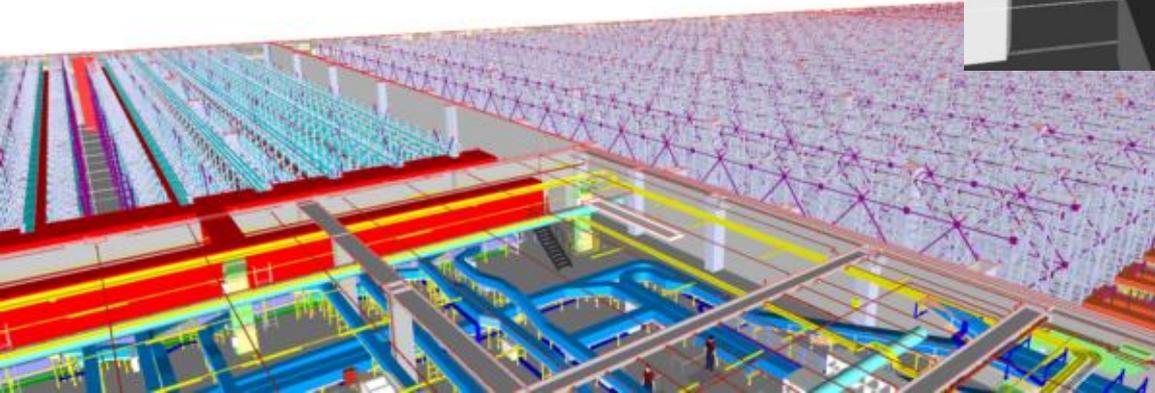
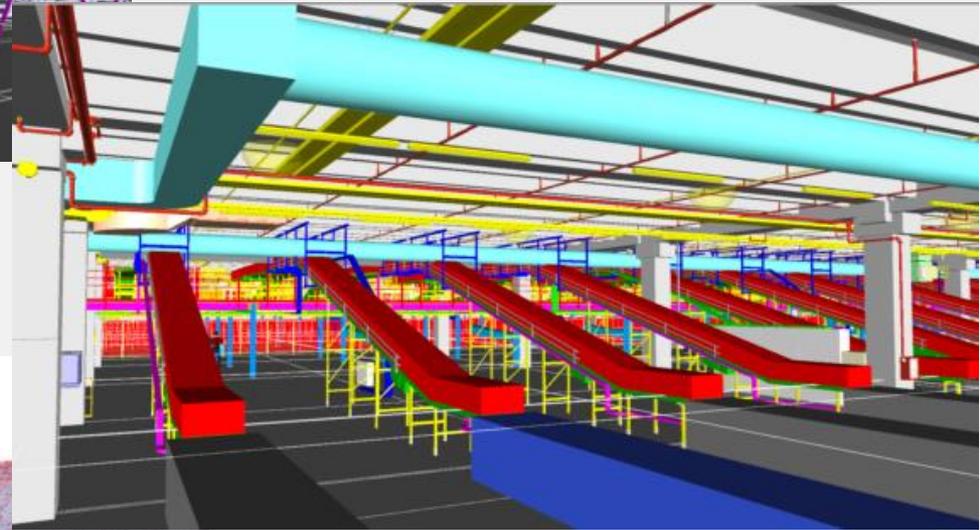
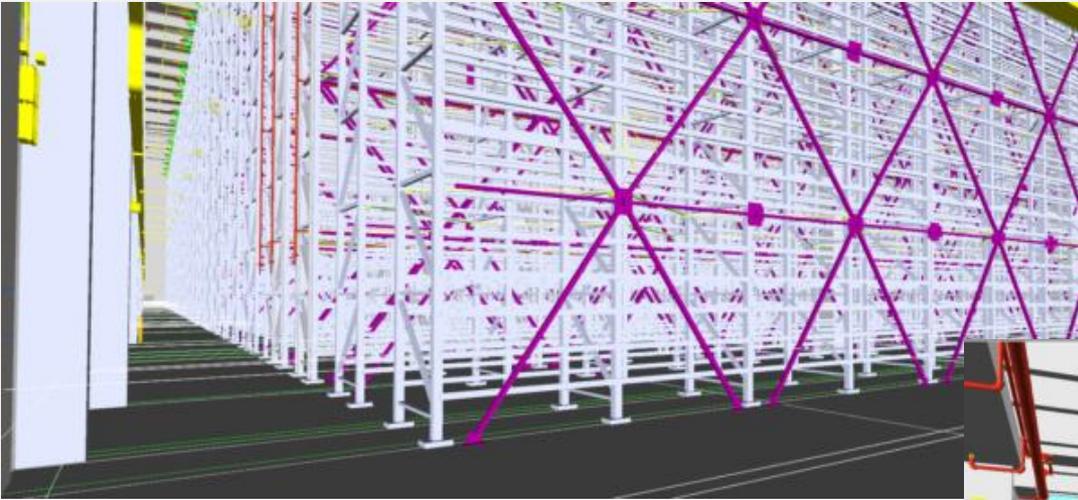
Casi di studio

Caso di studio 2: Hub Logistico Campus South di Adidas a Mantova



Casi di studio

Caso di studio 2: Hub Logistico Campus South di Adidas a Mantova



Casi di studio

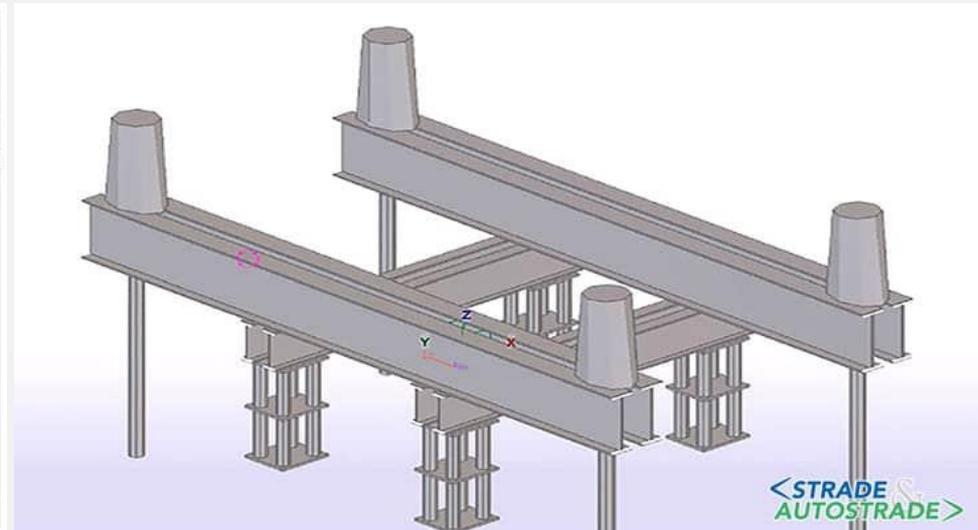
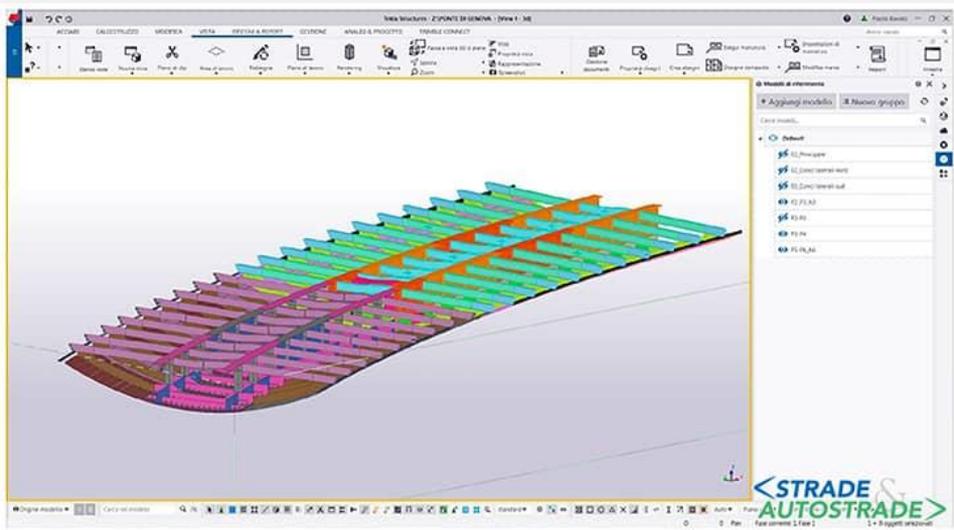
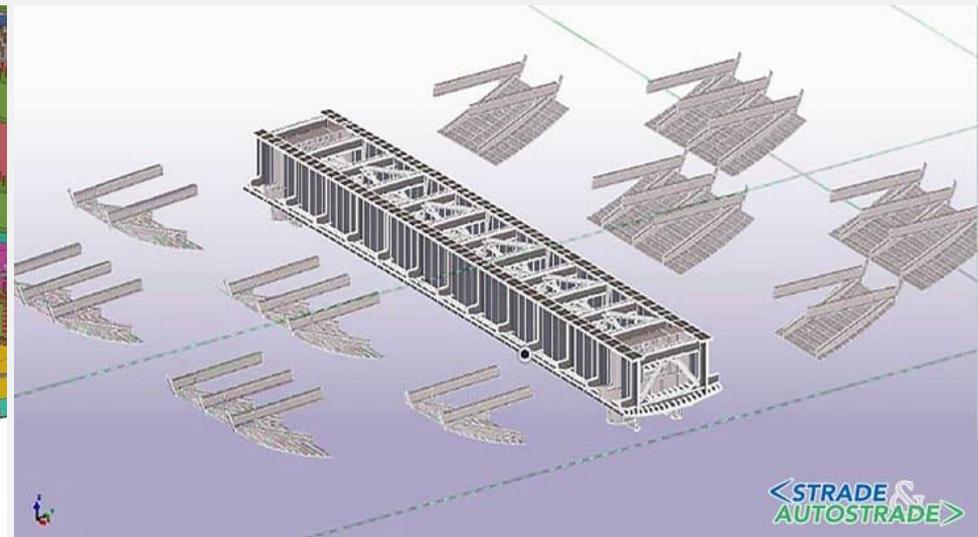
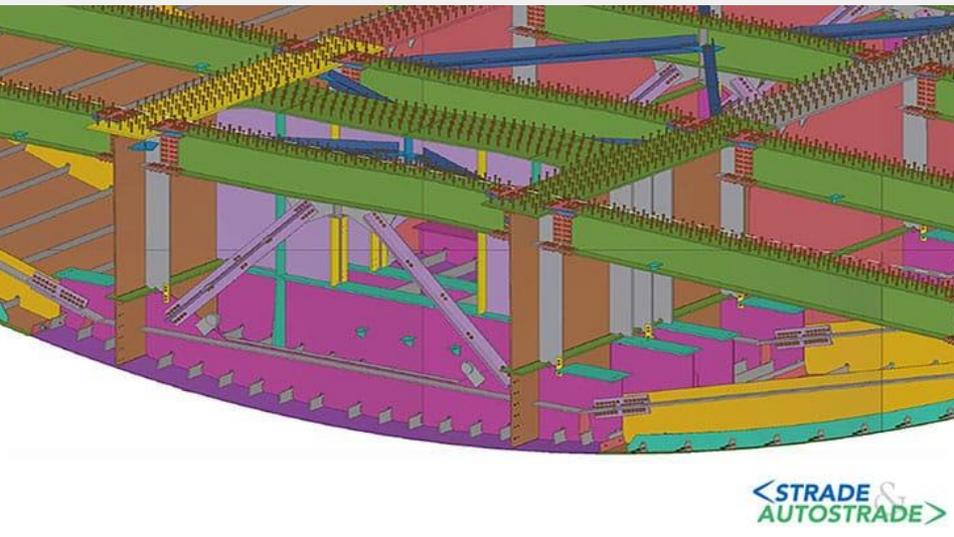
Caso di studio 3: Ponte Genova San Giorgio

Fincantieri Infrastrutture ha incaricato Studio MEG di realizzare un video divulgativo sulle modalità di varo del ponte. Il progetto ha utilizzato Tekla Structures, SketchupPRO, Cityengine, Cinema 4D e Premiere per la modellazione, animazione e post-produzione. Il modello BIM ha permesso di creare una simulazione dettagliata del varo, evidenziando le sequenze costruttive e valutando rimodulazioni operative.



Casi di studio

Caso di studio 3: Ponte Genova San Giorgio



Casi di studio

Caso di studio 4: Chiesa di San Pietro in Vinculis a Napoli

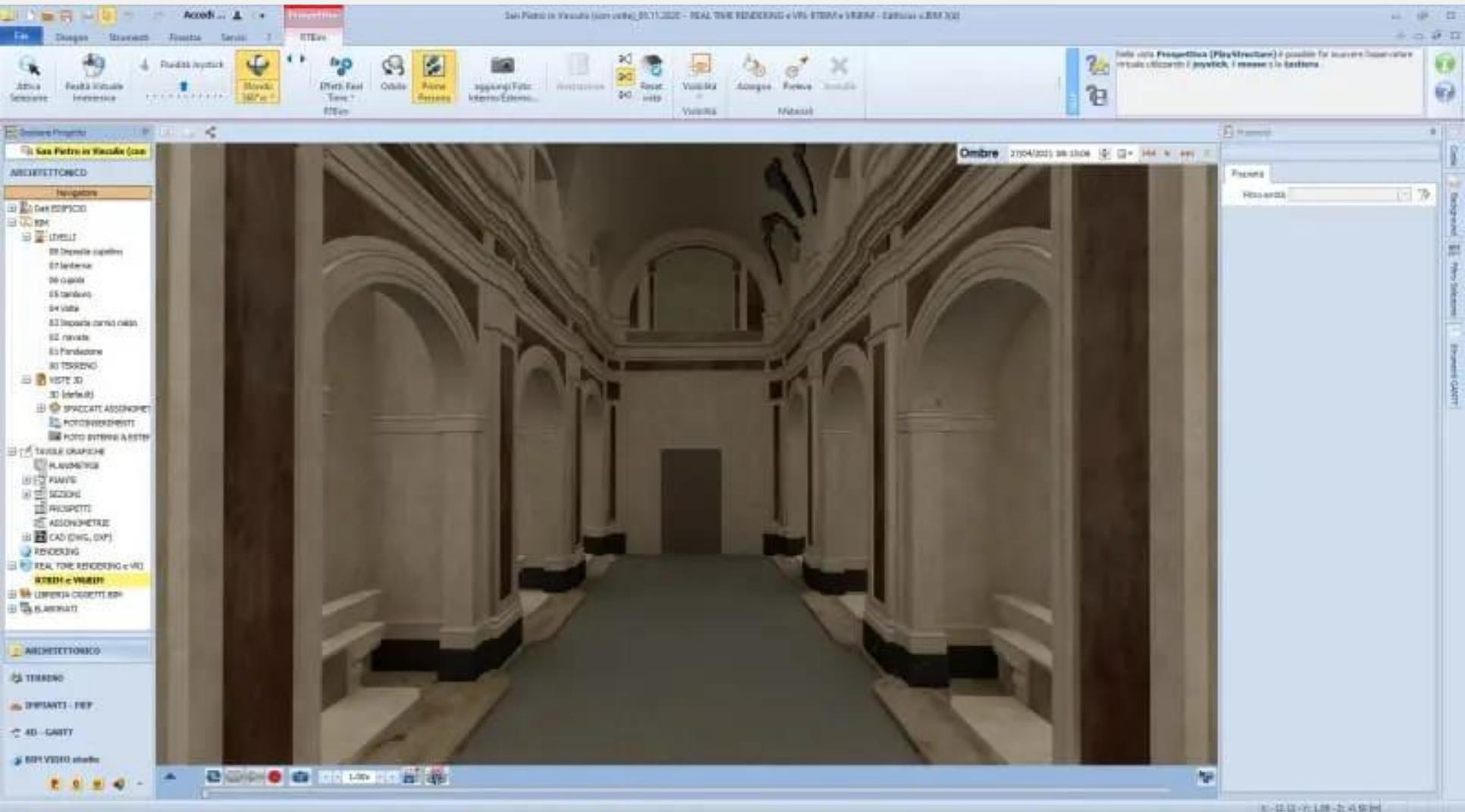
Il primo passo è stato il rilievo laser scanner per ottenere una nuvola di punti, essenziale per ricreare gli ambienti interni della chiesa, comprese le sue caratteristiche architettoniche come volte, cupole, nicchie e stucchi.

La modellazione BIM/HBIM ha richiesto una discretizzazione dell'edificio, identificando e rappresentando i vari elementi costruttivi. Ciò includeva la modellazione di murature, cornici, dettagli decorativi come capitelli e stucchi, oltre a elementi strutturali come l'abside e le volte.

Il modello BIM è stato utilizzato anche per analizzare e tracciare i fenomeni di degrado presenti, come fessurazioni e danni strutturali, integrando le informazioni nel modello con l'aiuto di ortofoto e droni.

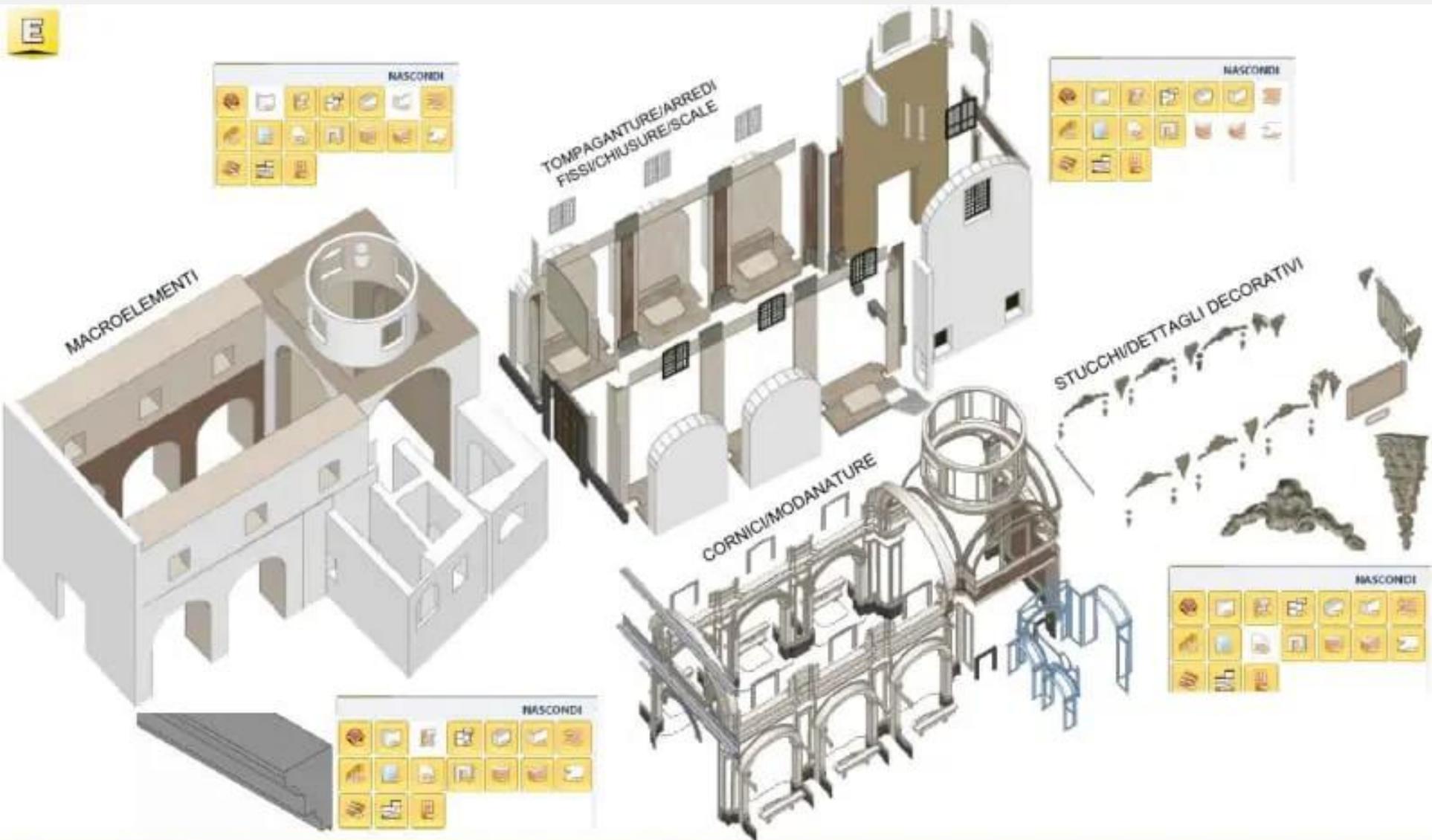
Casi di studio

Caso di studio 4: Chiesa di San Pietro in Vinculis a Napoli



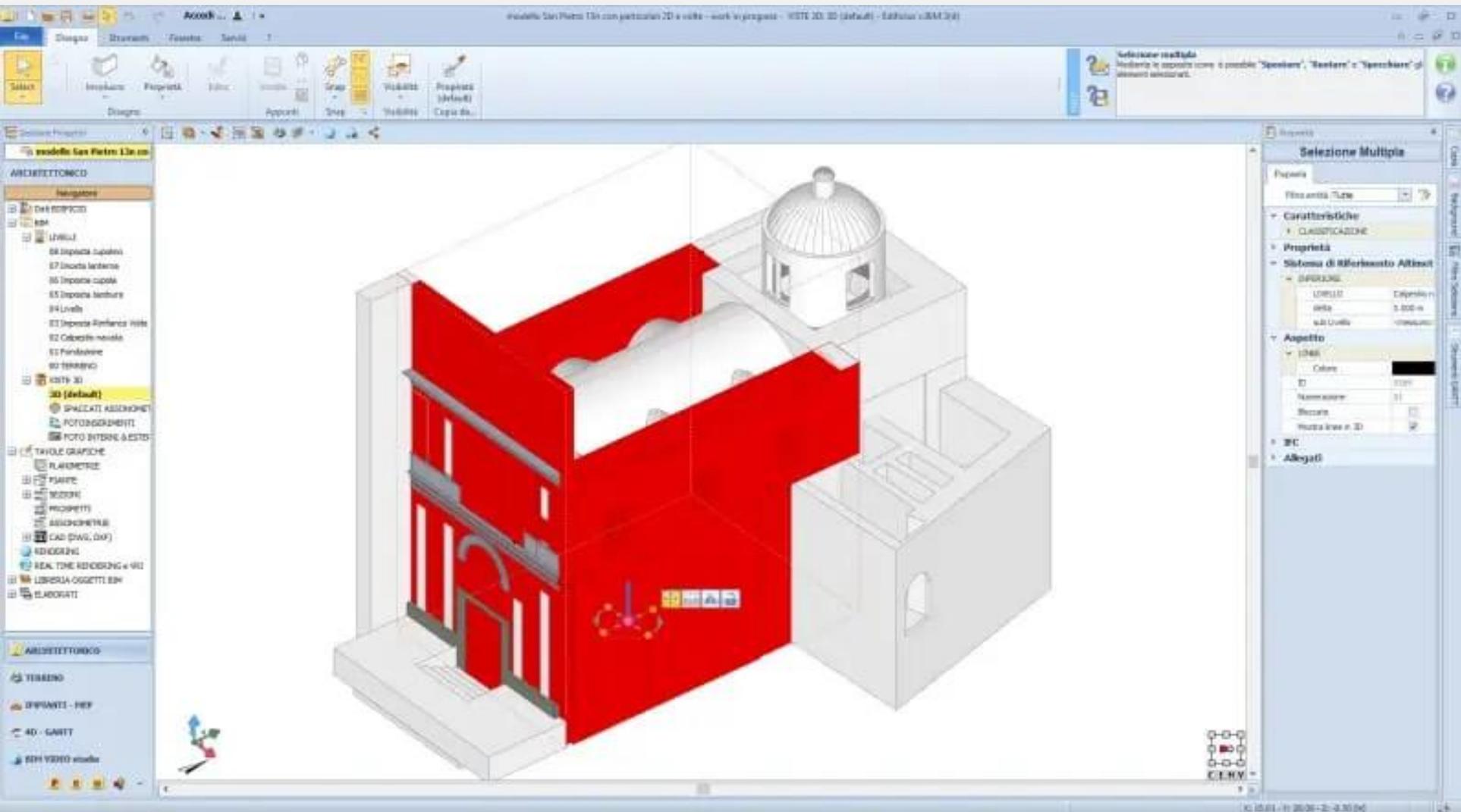
Casi di studio

Caso di studio 4: Chiesa di San Pietro in Vinculis a Napoli



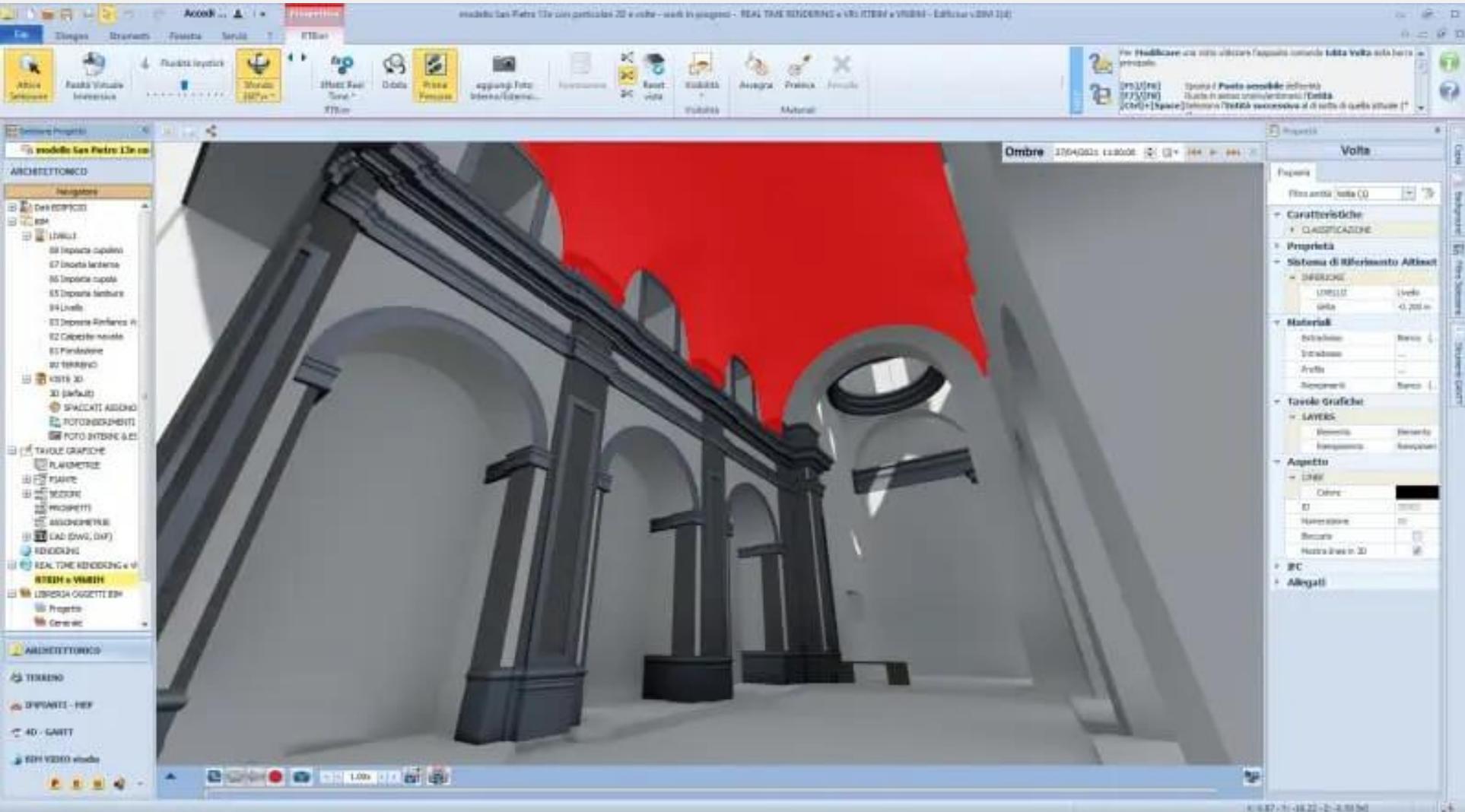
Casi di studio

Caso di studio 4: Chiesa di San Pietro in Vinculis a Napoli



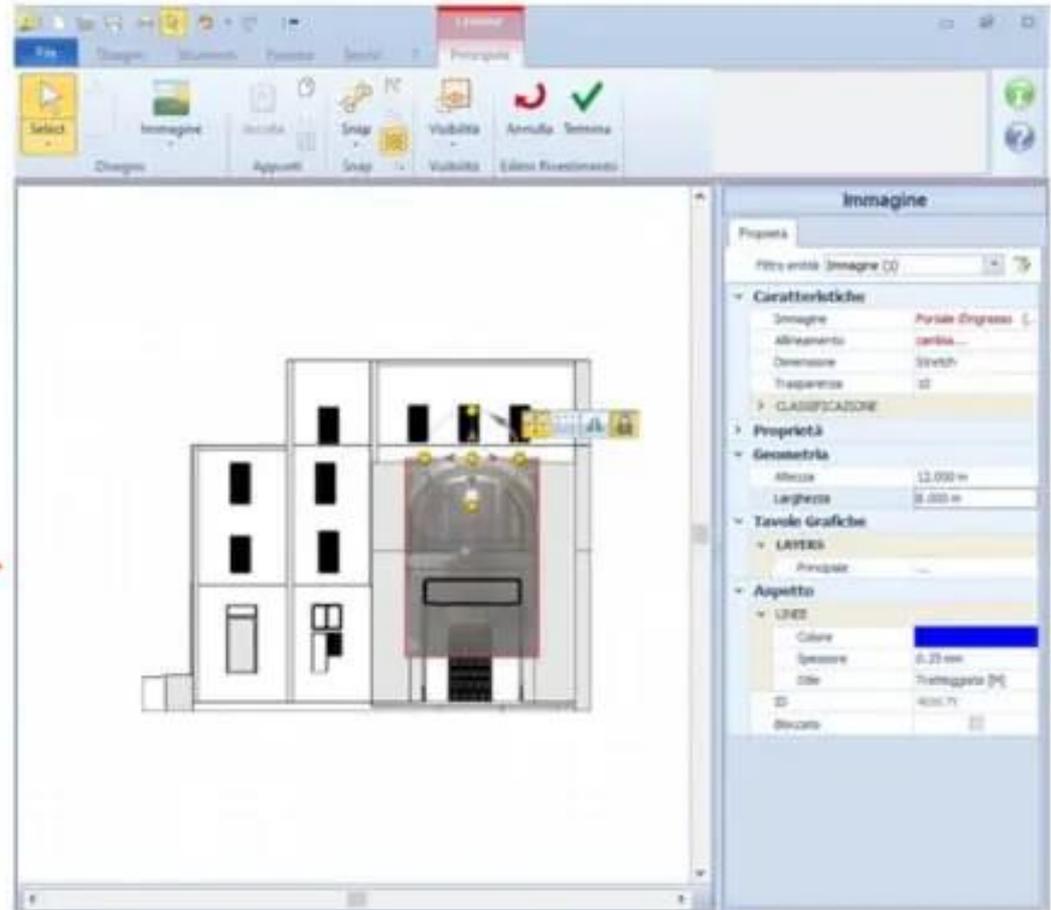
Casi di studio

Caso di studio 4: Chiesa di San Pietro in Vinculis a Napoli



Casi di studio

Caso di studio 4: Chiesa di San Pietro in Vinculis a Napoli

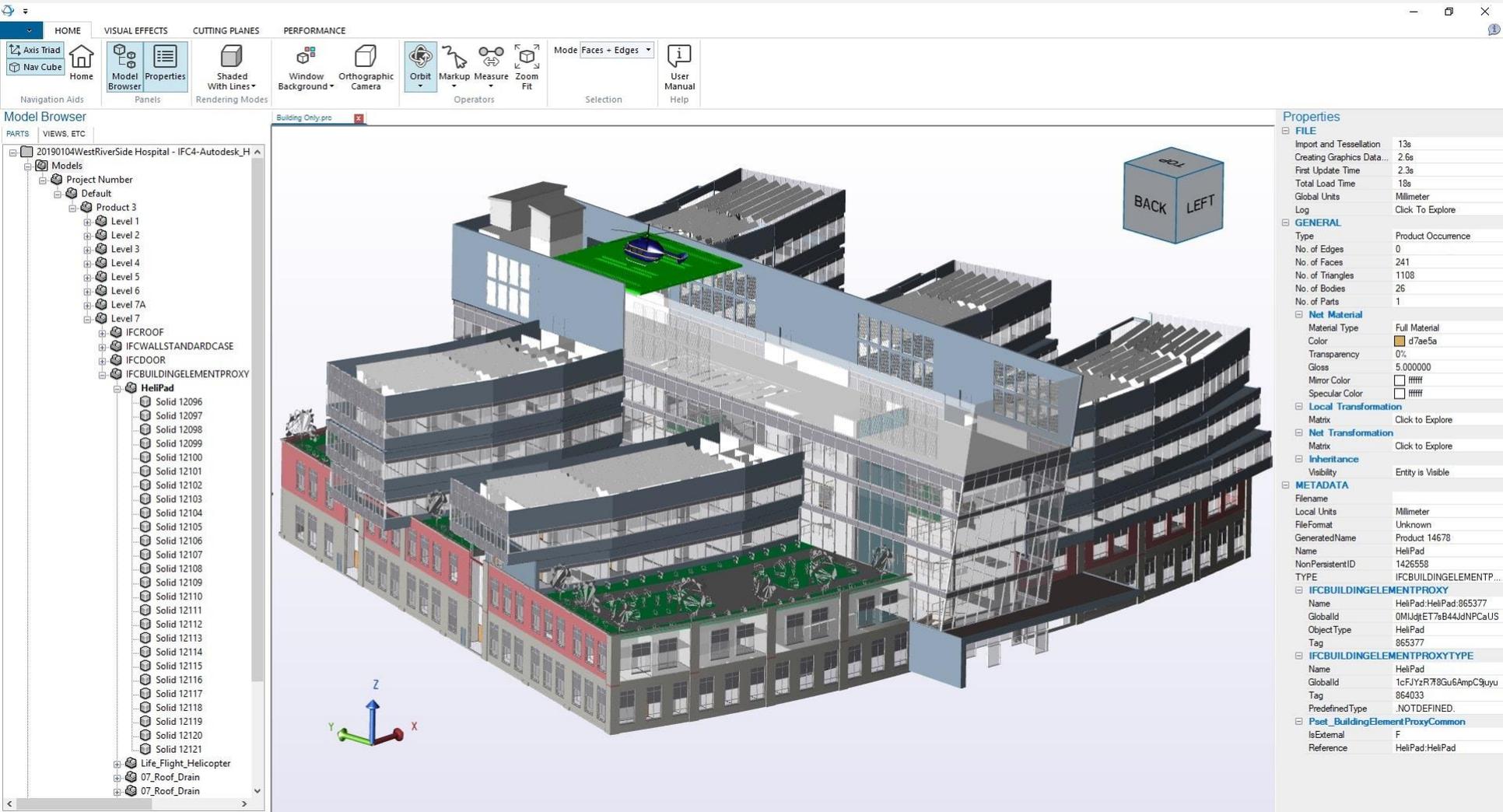


Software e Strumenti BIM

Autodesk Revit

Descrizione: Software per la modellazione architettonica, strutturale, MEP e costruzione

Utilizzo: Progettazione 3D, analisi e documentazione

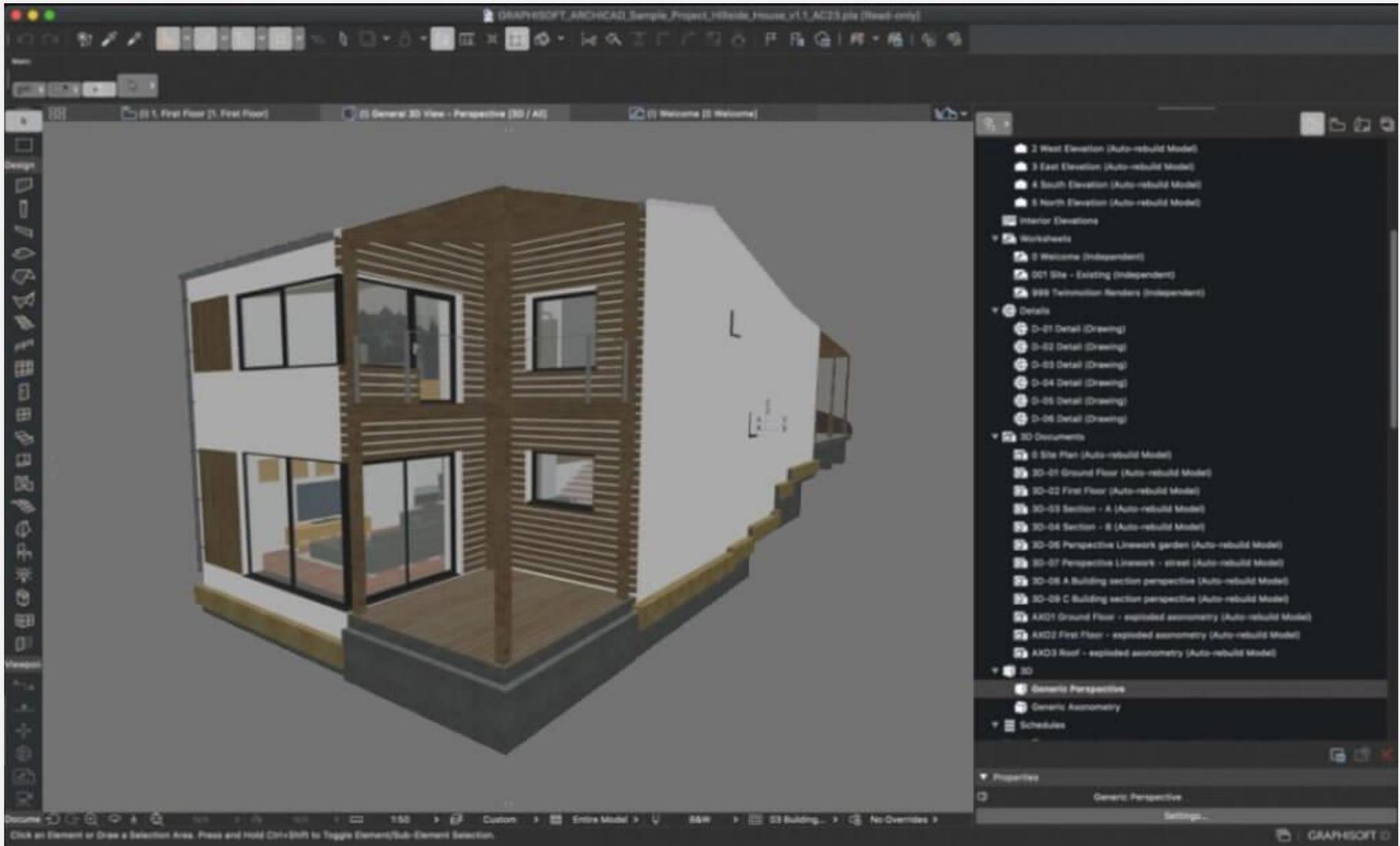


Software e Strumenti BIM

Graphisoft ArchiCAD

Descrizione: Soluzione BIM per architetti e designer

Utilizzo: Progettazione e modellazione, collaborazione in tempo reale



Sfide e Futuro del BIM

Sfide Attuali

Integrazione nei processi esistenti: superare le resistenze al cambiamento e adattarsi a nuove metodologie

Formazione e competenza: necessità di formazione continua per professionisti e tecnici.

Standardizzazione e interoperabilità: armonizzare standard diversi tra software e paesi

Futuro del BIM

Intelligenza Artificiale (AI) e apprendimento automatico: sviluppo di soluzioni BIM più intelligenti e automatizzate

Sostenibilità e progetti "verdi": focus crescente sull'uso del BIM per la progettazione ecocompatibile e sostenibile

Conclusione e Punti Chiave

Riepilogo dei Vantaggi del BIM

Miglioramento della collaborazione e della comunicazione tra i professionisti

Efficienza nei processi di progettazione e costruzione

Riduzione dei costi, dei tempi e degli sprechi

Impatto del BIM sul Settore

Innovazione nel modo di progettare, costruire e gestire gli edifici

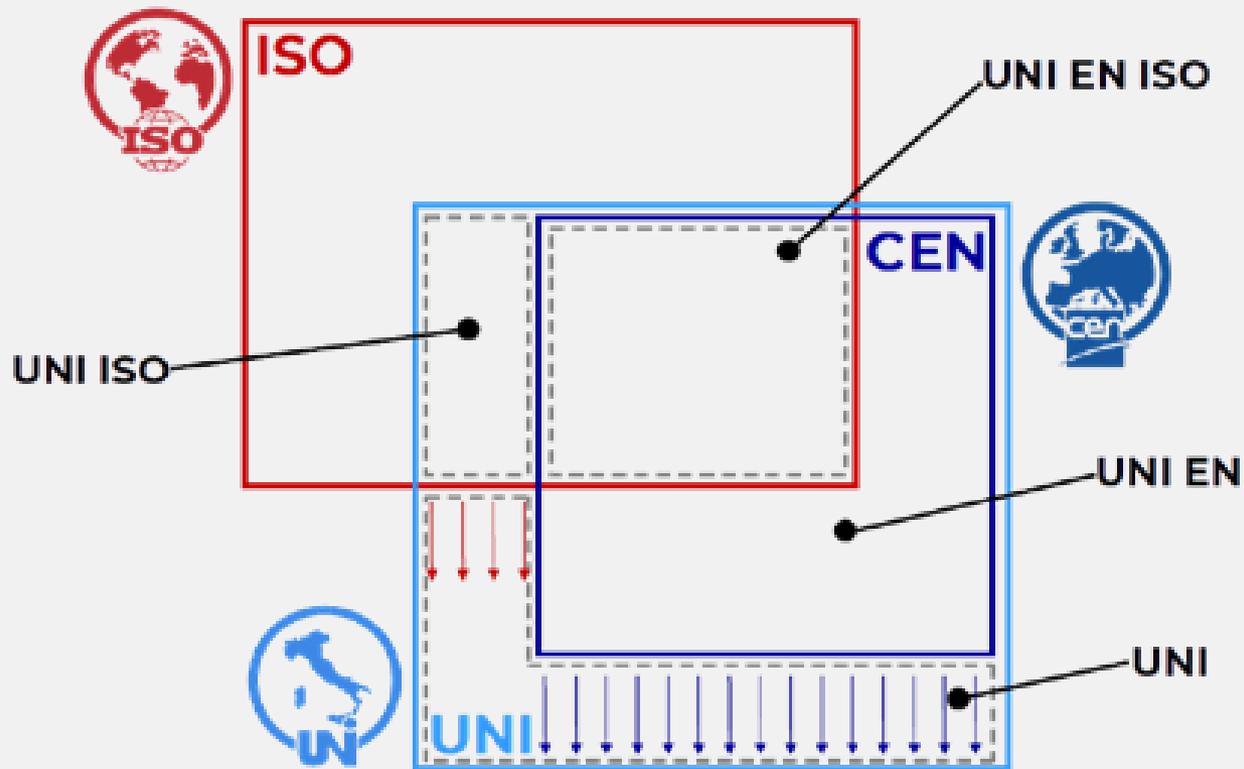
Contributo significativo alla sostenibilità e alla resilienza degli edifici

Prospettive Future del BIM

Integrazione con nuove tecnologie come AI, AR/VR e IoT

Ruolo crescente nel plasmare il futuro dell'architettura e delle smart cities

Guida alle norme per le costruzioni digitali



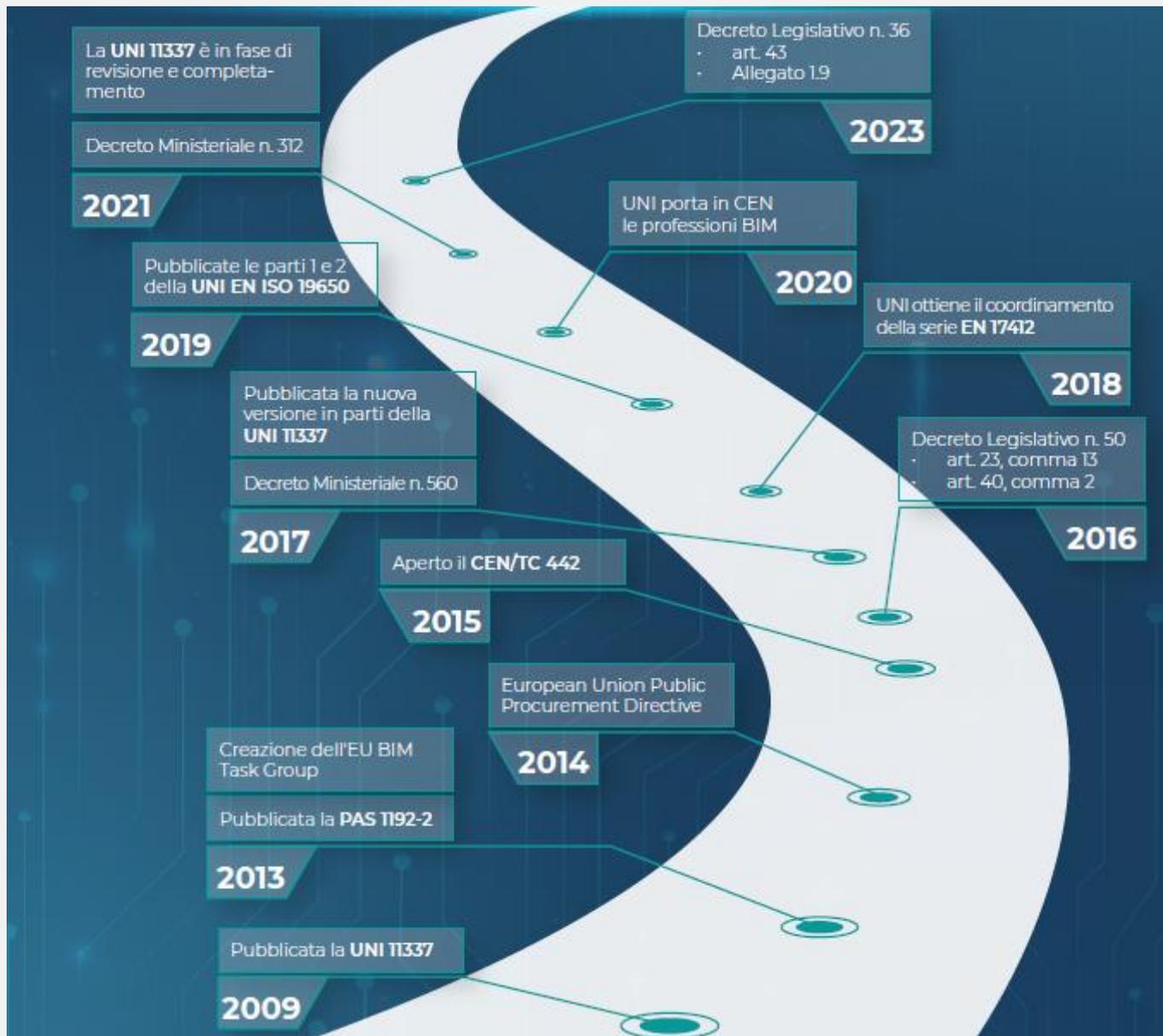
Guida alle norme per le costruzioni digitali

Alcuni dei soggetti partecipanti alla Sottocommissione UNI/CT 033/SC 05

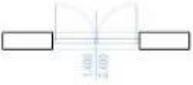
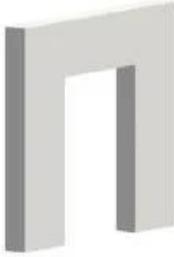


| | | | |
|-------------------------|---|------------------------------|------------------|
| 457 | 5 | 13 | 3 |
| Esperti partecipanti | Ordini professionali | Associazioni di categoria | Enti federati |
| 4 | 11 | 2 | |
| Università | Organizzazioni pubbliche o a partecipazione pubblica | Ministeri | |

Guida alle norme per le costruzioni digitali

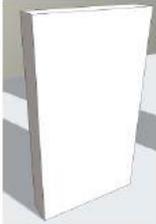
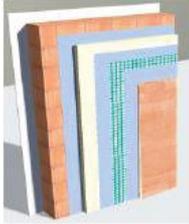
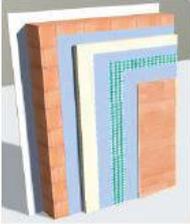


Guida alle norme per le costruzioni digitali

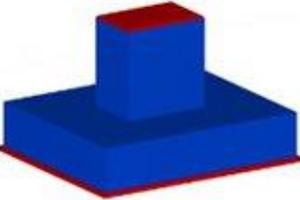
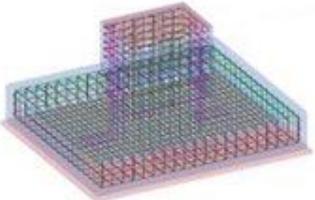
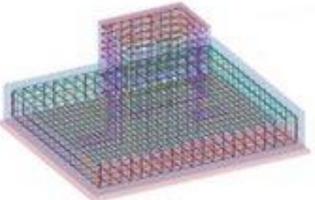
| A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |

Guida alle norme per le costruzioni digitali

Parete

| LOD A | LOD B | LOD C | LOD D | LOD E |
|---|---|---|--|--|
|  |  |  |  |  |
| <p>Geometria Elemento architettonico verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un simbolo 2D.</p> <p>Oggetto Grafica 2D (linee e campiture 2D)</p> <p>Caratteristiche Posizionamento di massima</p> <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semplici ingombri • Studio schemi compositivi | <p>Geometria Solido generico per rappresentazione elemento architettonico verticale o pseudoverticale con forma, spessore e posizione approssimata</p> <p>Oggetto Solido 3D</p> <p>Caratteristiche Semplici geometrie d'ingombro</p> <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio preliminare • Computo metrico • Stima economica preliminare | <p>Geometria Elemento architettonico (sistema e sottosistema) verticale o pseudoverticale rappresentato con ingombri calcolati secondo la normativa tecnica</p> <p>Oggetto Solido 3D strutturato</p> <p>Caratteristiche Definizione del sistema architettonico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spessore • Lunghezza • Larghezza • Volume • Definizione materiali • Definizione stratigrafie principali <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni esecutive • Utilizzo per computo metrico estimativo • Verifica interferenze con altre discipline | <p>Geometria Elemento architettonico verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono modellate tutte le stratigrafie.</p> <p>Oggetto Solido 3D complesso</p> <p>Caratteristiche Dettaglio dei componenti per gruppi e senza riferimenti a singoli prodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione stratigrafie dettagliate • Spessori componenti • Struttura • Isolamento • Camera d'aria • Sottofondo supporto • Finitura • Dettagli costruttivi <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsioni di scheduling di cantiere | <p>Geometria Elemento architettonico verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono incluse tutte le stratigrafie, i dati specifici del fornitore dei materiali e le finiture.</p> <p>Oggetto Solido 3D complesso</p> <p>Caratteristiche Dettaglio dei componenti con singolo prodotto. Informazioni di montaggio Materiale di supporto Schede tecniche singoli prodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo finitura interna • Superficie finitura interna • Tipo finitura esterna • Superficie finitura esterna • Composizione Materiale/Componente • Presenza certificazioni • Capacità strutturale • Trasmissione vapore • Valore R • Valore U • Valore assorbimento • Trasmissione acustica <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantierizzazione • Produzione • Manutenzione |

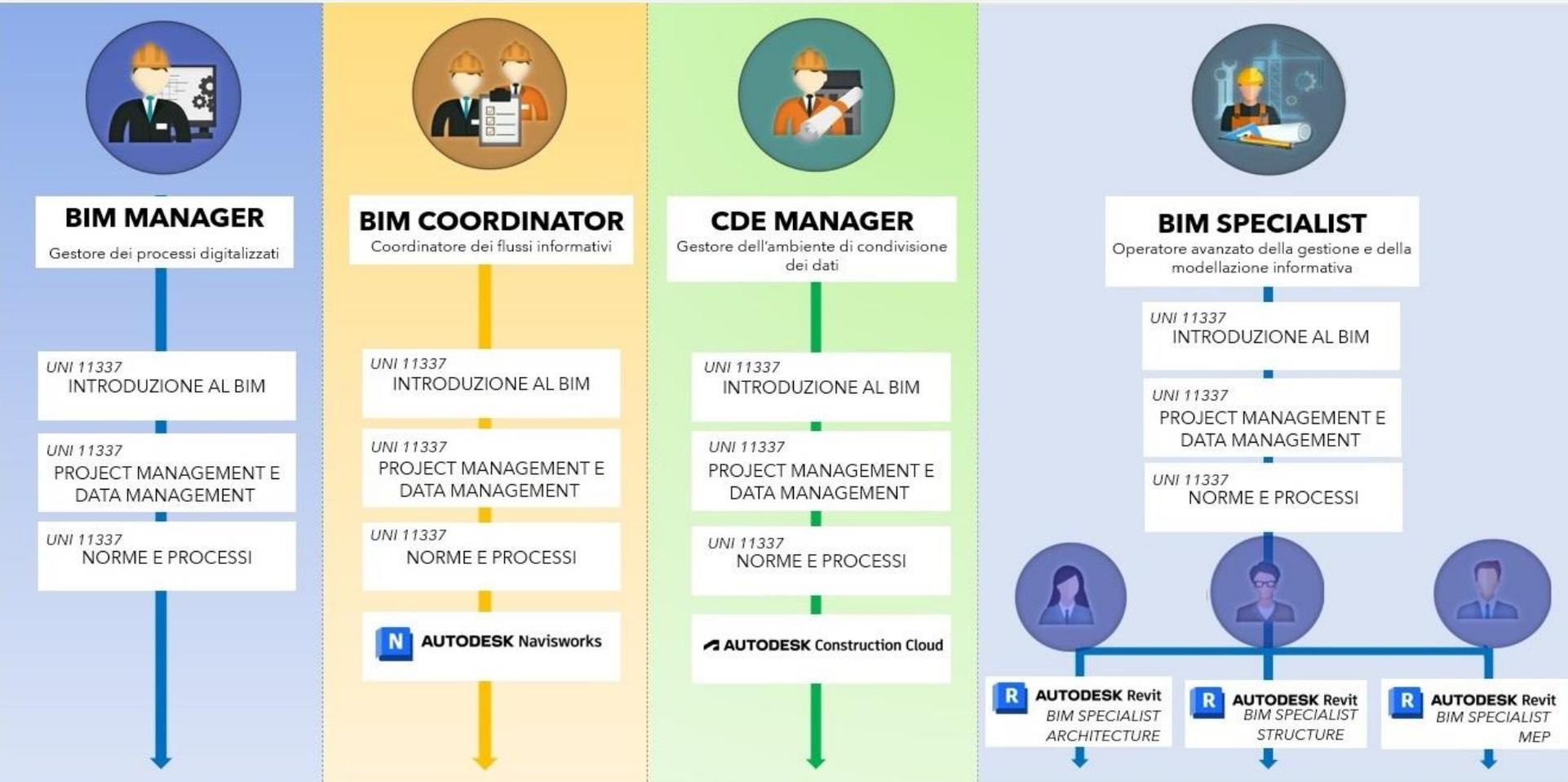
Guida alle norme per le costruzioni digitali

| LOD A | LOD B | LOD C | LOD D | LOD E |
|--|---|--|--|---|
|  |  |  |  |  |
| <p>Geometria Elemento strutturale orizzontale rappresentato mediante un simbolo 2D.</p> <p>Oggetto Simboli grafici 2D</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento di massima <p>Usi consentiti Scelta possibili schemi strutturali</p> | <p>Geometria Elemento strutturale orizzontale rappresentato mediante un solido di estrusione abbozzato.</p> <p>Oggetto Solido 3D</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiali e quantitativi di armatura ipotizzabili <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predimensionamento • Computo metrico | <p>Geometria Elemento strutturale orizzontale rappresentato mediante un solido avente dimensioni calcolate.</p> <p>Oggetto Solido 3D complesso</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione materiali • Definizione armatura <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progettazione • Verifica interferenze con altre discipline • Computo Metrico Estimativo | <p>Geometria Elemento strutturale orizzontale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono modellate tutte le armature in posizione corretta.</p> <p>Oggetto Solidi 3D complessi</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armature 3D • Dettagli costruttivi <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsioni di scheduling di cantiere | <p>Geometria Elemento strutturale orizzontale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono incluse tutte le armature in posizione corretta, i dati specifici del fornitore dei materiali e delle armature e la gestione dei getti.</p> <p>Oggetto Solidi 3D complessi</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestione dei getti <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione • Produzione prefabbricata di gabbie di armatura • Cantierizzazione |

Guida alle norme per le costruzioni digitali

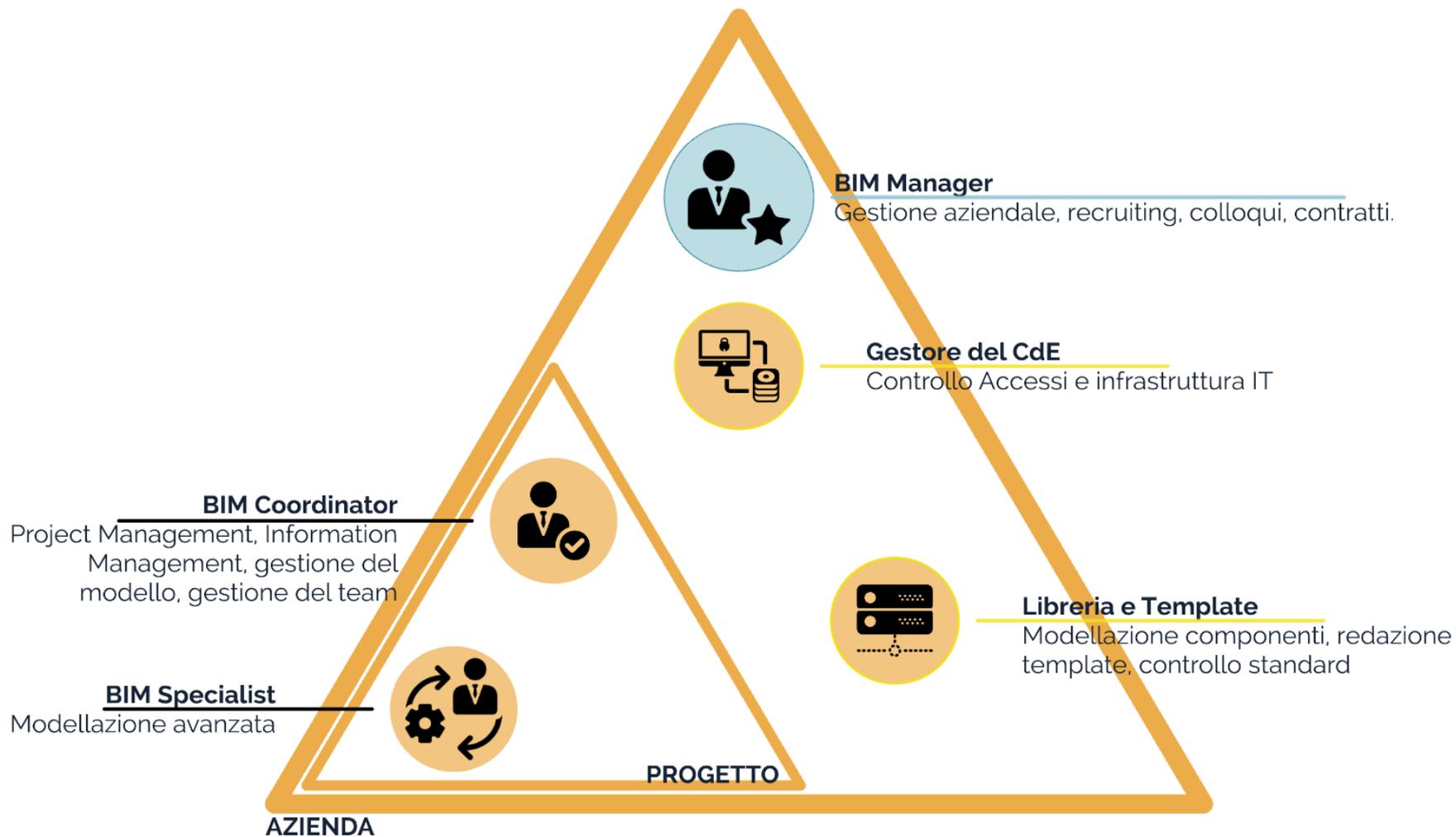
| secondo le UNI 11337 | | | | | in fase di dibattito | | |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|---------------|----------------------|--------------------|------------------------------|
| 3D | 4D | 5D | 6D | 7D | 8D | 9D | 10D |
| Modellazione tridimensionale | Gestione temporale | Gestione economica | Ciclo di vita e manutenzione | Sostenibilità | Sicurezza | Costruzione snella | Costruzione industrializzata |

Guida alle norme per le costruzioni digitali



CERTIFICAZIONE NORMATIVA UNI11337-7

Guida alle norme per le costruzioni digitali

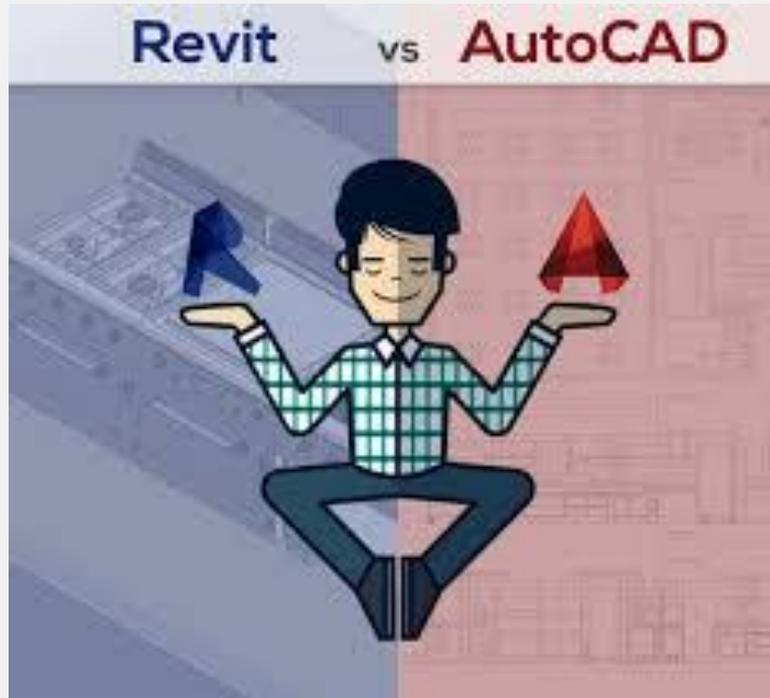


Guida alle norme per le costruzioni digitali

Per essere ammesso all'esame di certificazione il candidato deve documentare i seguenti requisiti minimi:

| REQUISITI MINIMI | CDE MANAGER | BIM MANAGER | BIM COORDINATOR | BIM SPECIALIST |
|---|--|---------------|-----------------|--|
| Grado di istruzione | Diploma di scuola media di secondo grado | | | |
| Esperienza di lavoro generica in area tecnica | Almeno 3 anni | Almeno 5 anni | Almeno 3 anni | Almeno 6 mesi ¹ |
| Esperienza di lavoro² specifica con il metodo BIM adeguato al profilo professionale richiesto | Almeno 1 anno | Almeno 1 anno | Almeno 1 anno | Almeno 3 mesi specifici nella singola disciplina |

Conclusioni



<https://www.youtube.com/watch?v=W-kaUWbJPI8>

Conclusioni

GUIDA ALLE **NORME** PER LE **COSTRUZIONI DIGITALI** LA PARTE 0 DELLA UNI 11337



Marzo 2024



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

stefano.cascone@unirc.it

30 settembre 2024