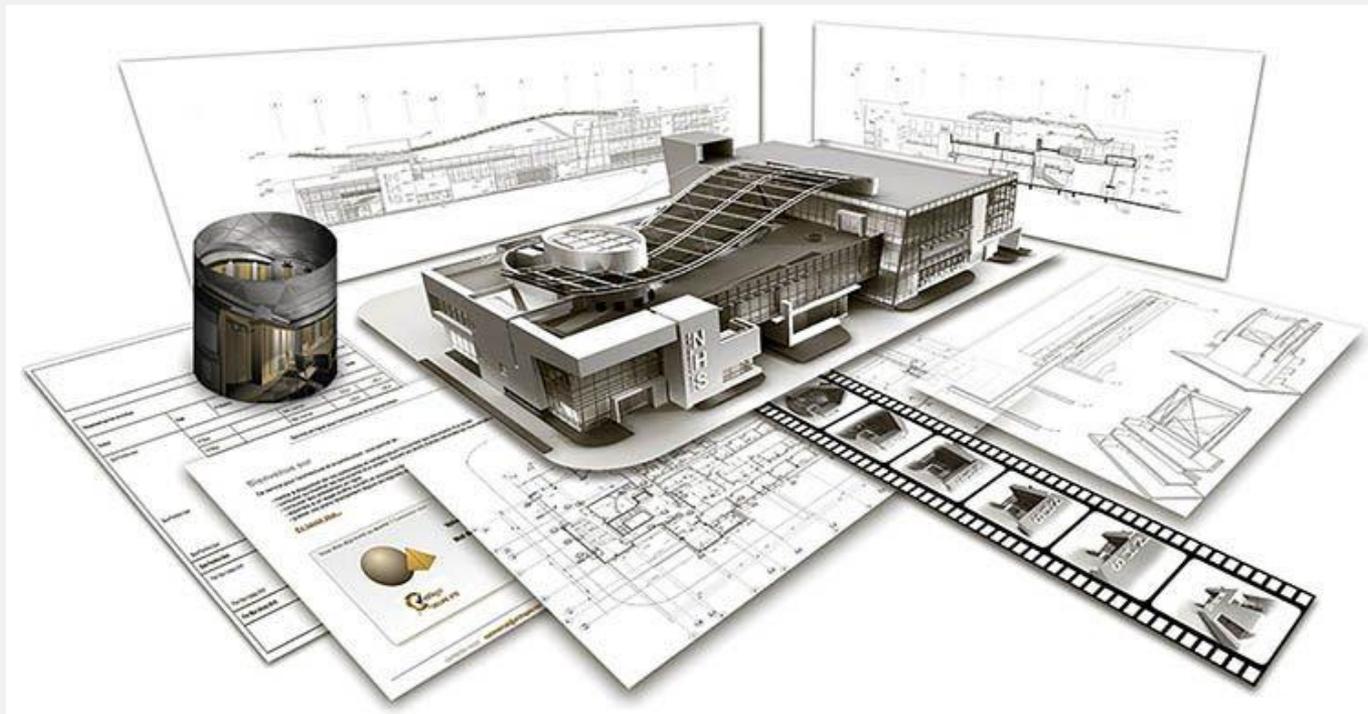


BIM per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente Costruito

Ing. Stefano Cascone

Consigliere Ordine Ingegneri della
Provincia di Catania



22 luglio 2025

Cos'è il BIM?

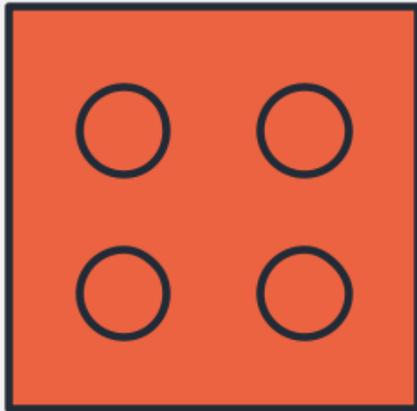


Cos'è il BIM?

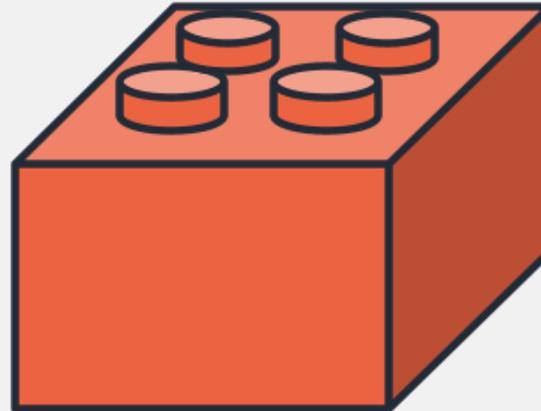


Cos'è il BIM?

2D



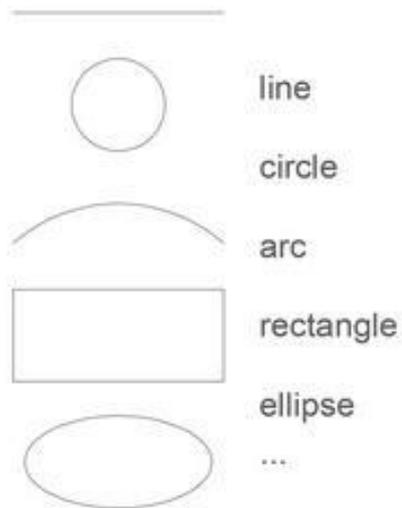
3D



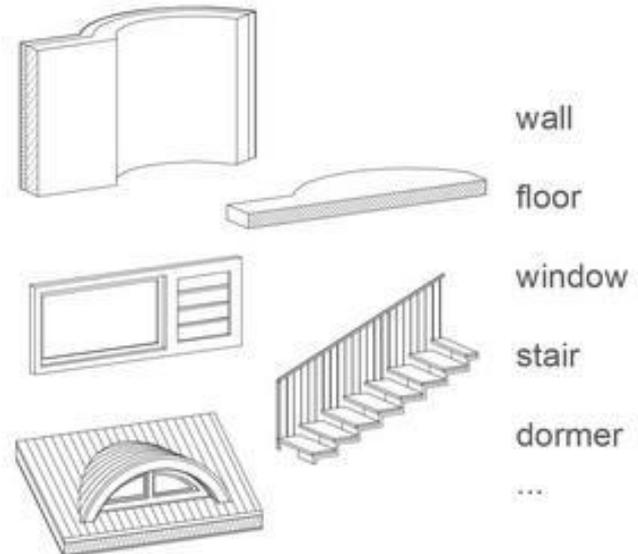
BIM



CAD components



BIM components

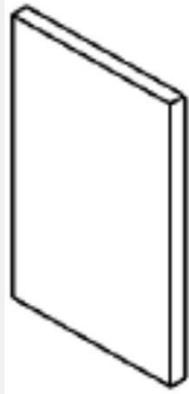


Cos'è il BIM?

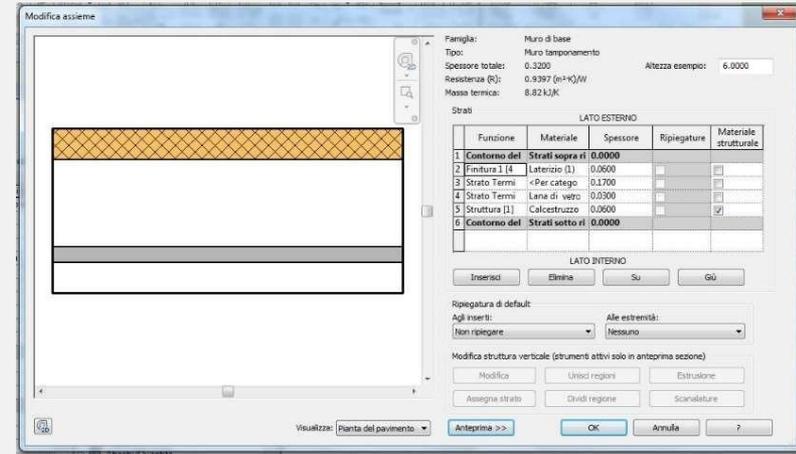
SISTEMI CAD 2D



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**

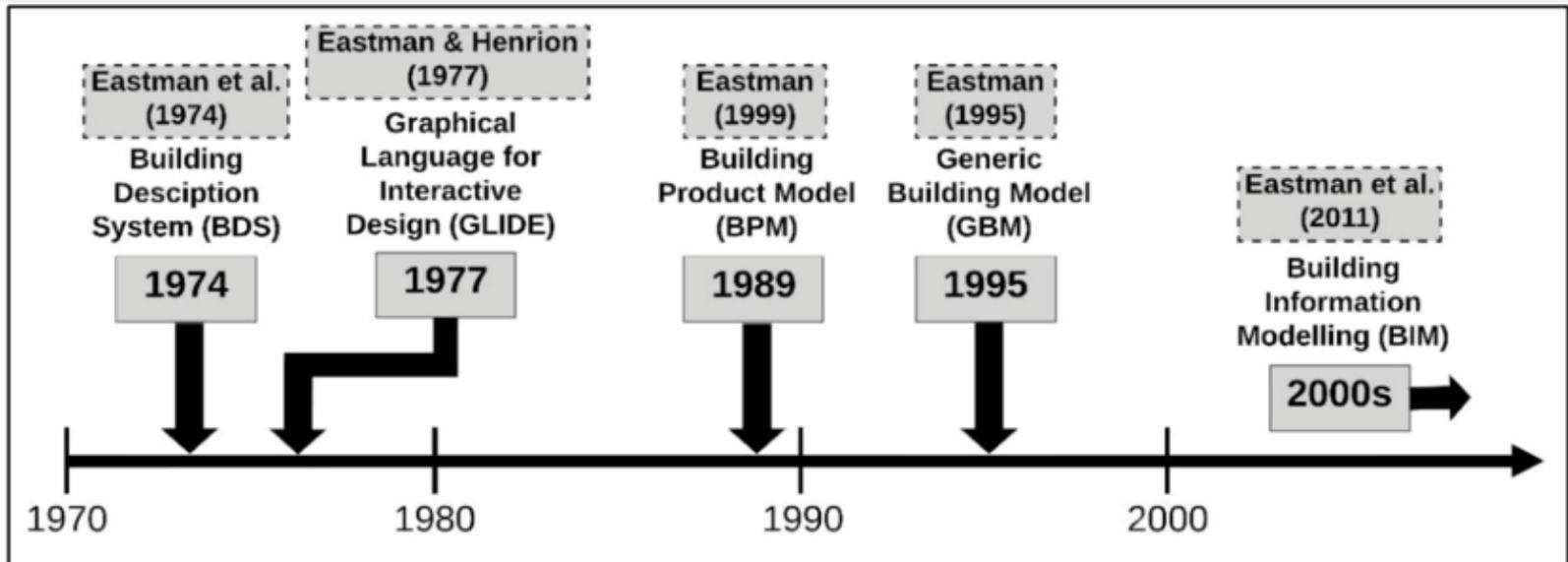


Cos'è il BIM?



Charles M. Eastman

“Father Of Building Information Modeling”



Cos'è il BIM?

Definizione di BIM

La definizione di Building Information Modeling (BIM) più diffusa e accettata dalla comunità scientifica e professionale è quella fornita dalla National Building Information Model Standard Project Committee (NBIMS) degli Stati Uniti:

«Il BIM è una **rappresentazione digitale** delle **caratteristiche fisiche e funzionali** di un edificio. È una **risorsa condivisa** di **informazioni** su un asset che fornisce una base affidabile per prendere decisioni durante il suo **ciclo di vita**, dalla concezione alla demolizione.»



Cos'è il BIM?

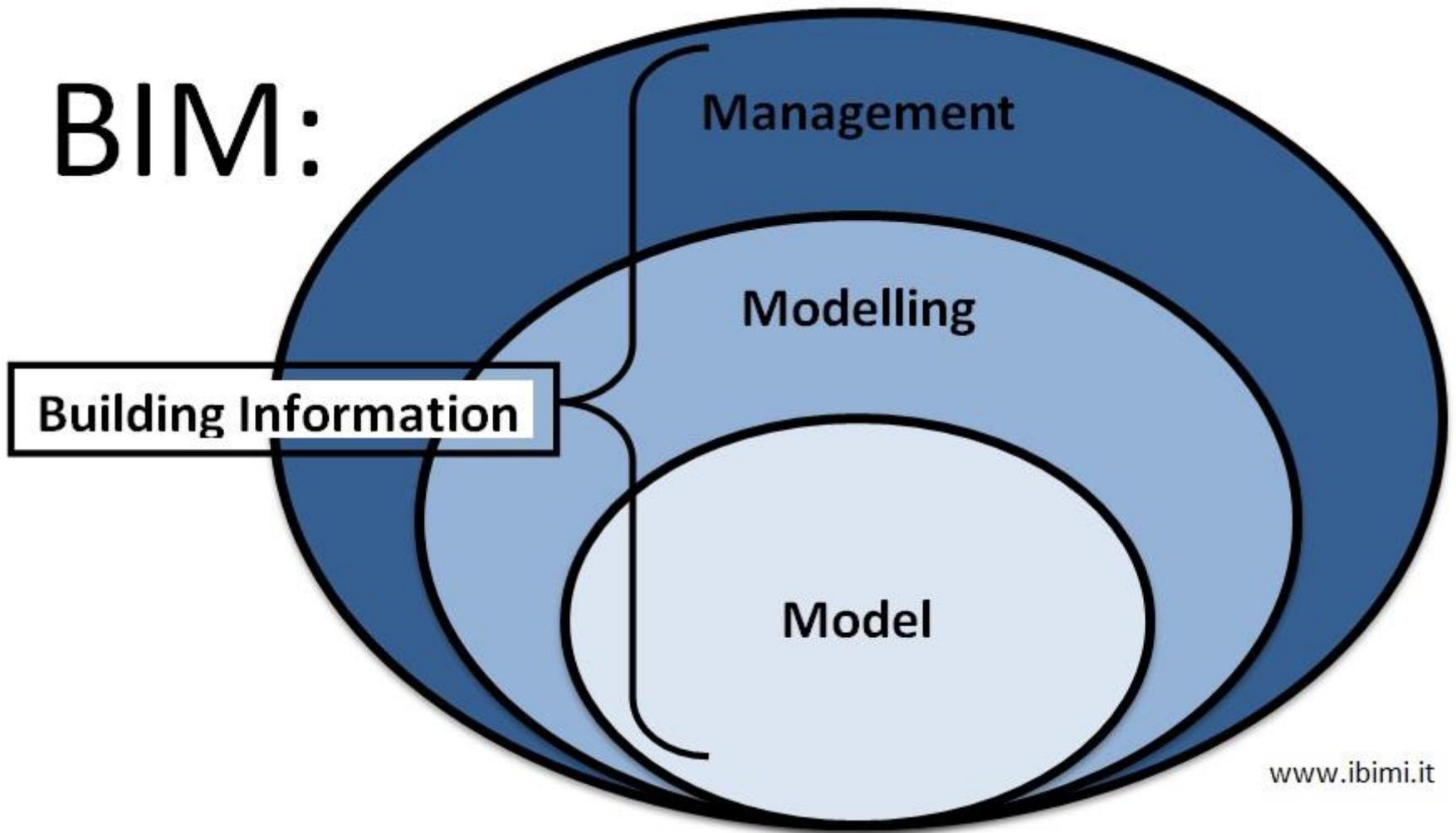
Il **National Institute of Building Science** (NIBS) ha coniato il neologismo BIM³ (cubed)

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?

BIM:



Cos'è il BIM?

1. Data

•**Definizione:** I dati sono fatti grezzi, non elaborati, privi di significato contestuale. Rappresentano input primari che necessitano di analisi per essere utili.

•**Caratteristiche:**

- Spesso numerici o alfanumerici (es. coordinate, misure, nomi di oggetti).
- Non forniscono da soli un contesto chiaro o interpretazione.
- In BIM, i dati potrebbero includere attributi elementari come:
 - Lunghezza, larghezza, altezza di un elemento.
 - Coordinate XYZ.
 - Materiali grezzi specificati senza collegamenti funzionali.
- Ad esempio: "5m", "Acciaio", "120kg".

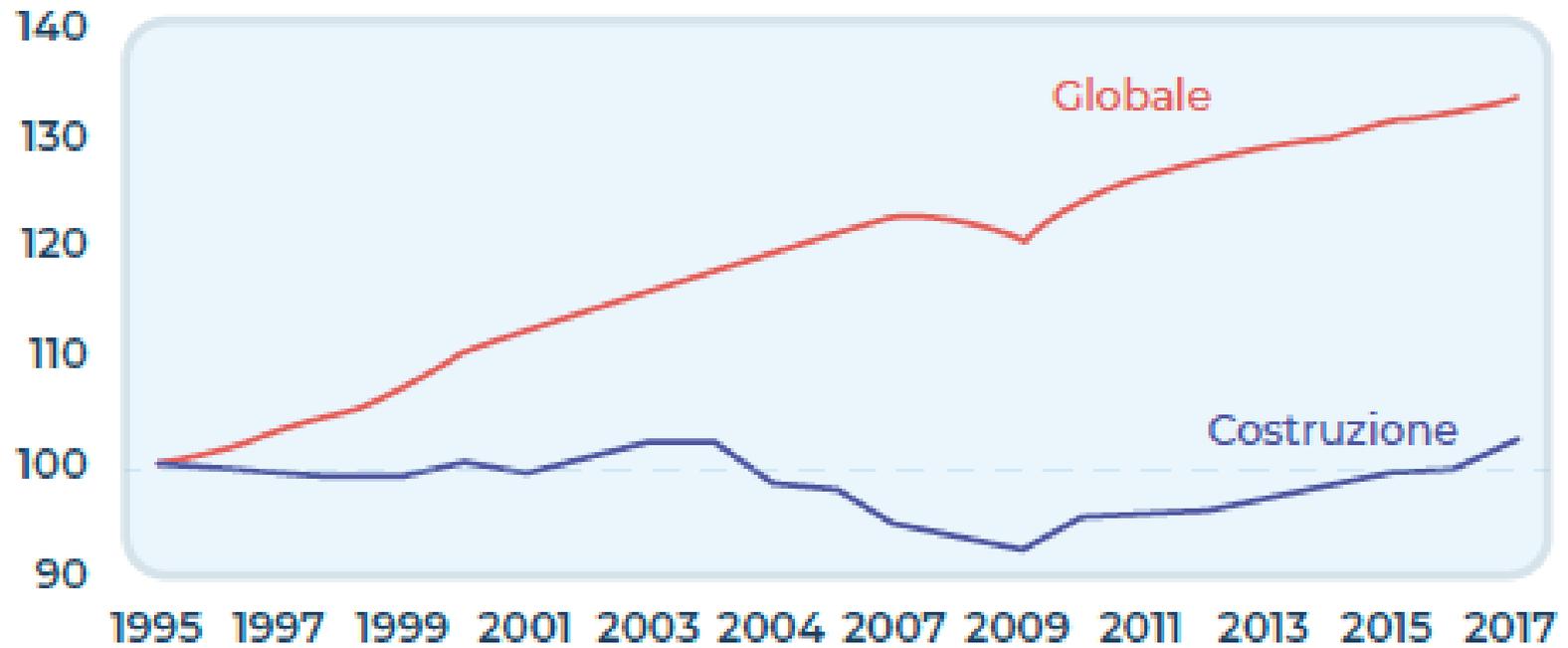
2. Information

•**Definizione:** L'informazione è il risultato dell'elaborazione, interpretazione o organizzazione dei dati. Ha un significato chiaro e uno scopo contestuale.

•**Caratteristiche:**

- È più ricca, orientata al processo decisionale.
- Fornisce il contesto necessario per comprendere i dati e agire su di essi.
- In BIM, l'informazione potrebbe includere:
 - "Una trave in acciaio di lunghezza 5m e peso 120kg utilizzata per supportare una struttura specifica".
 - Relazioni tra oggetti (es. una porta appartiene a un determinato muro).
 - Aspetti come costi, tempi, manutenzione, e vincoli.
- Ad esempio: "Questa trave in acciaio (5m) è progettata per sopportare un carico di 1200kg in un contesto sismico."

Cos'è il BIM?

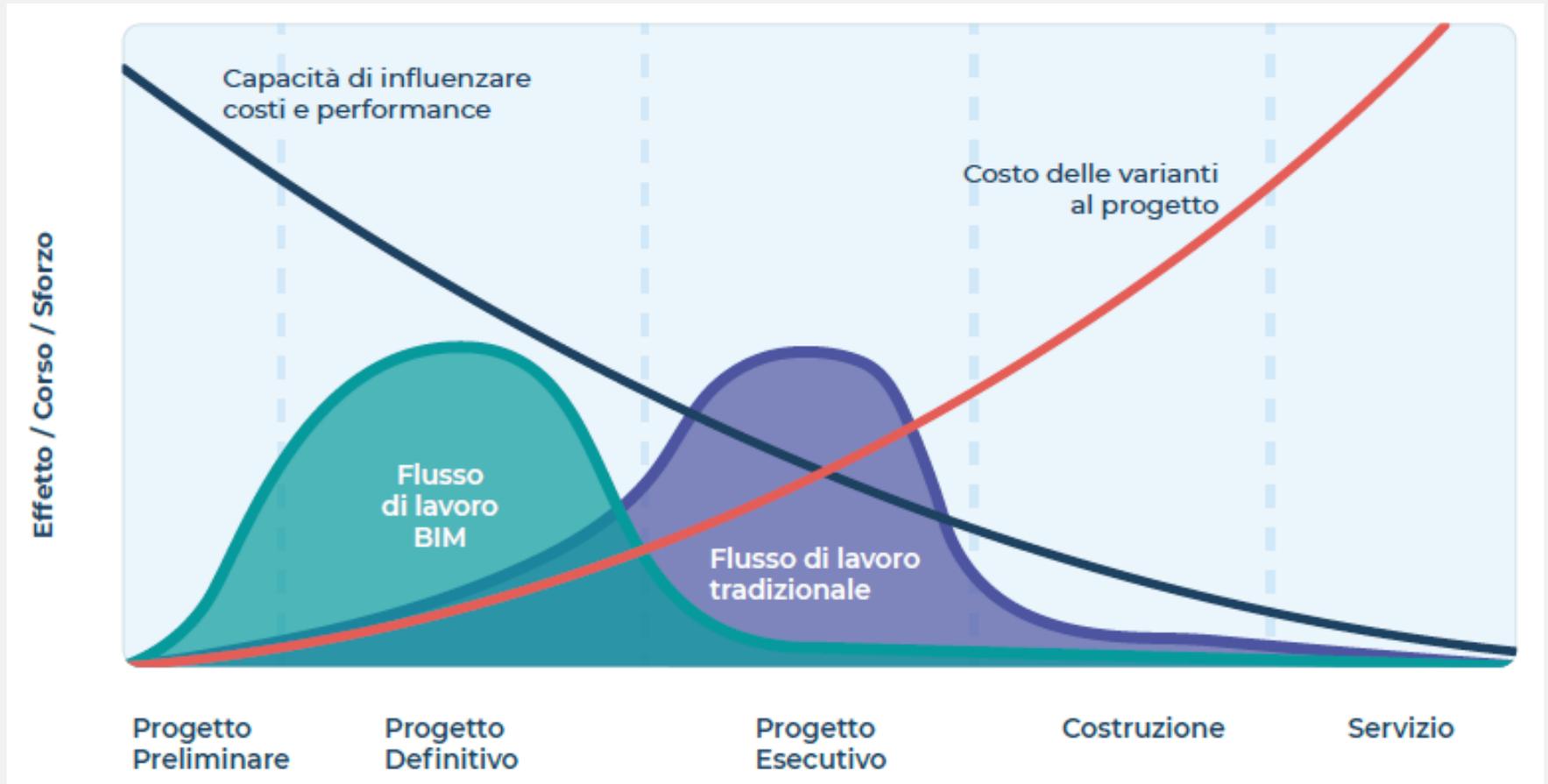


Cos'è il BIM?

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?



Cos'è il BIM?



DECRETO BIM



Cos'è il BIM?



Cos'è il BIM?

OBBLIGO DI ADOZIONE DEL BIM nelle opere pubbliche



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?

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?

BIM: importi e scadenze

aggiornamento ottobre 2024

DESCRIZIONE

IMPORTO

SCADENZE

Nuove costruzioni e interventi su costruzioni esistenti ad eccezione delle manutenzioni ordinarie

≥ 15 milioni € ✓

Dal 1° gennaio 2022

Nuove costruzioni e interventi su costruzioni esistenti ad eccezione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie

≥ 5,35 milioni € ✓

Dal 1° gennaio 2023

Nuove costruzioni e interventi su costruzioni esistenti ad eccezione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie

➔ ≥ 2 milioni € ↻

Dal 1° gennaio 2025

Cos'è il BIM?

2019 Lavori complessi > 100 M€

2020 Lavori complessi > 50 M€

2022 Lavori complessi > 15 M€

2023 Lavori > 5,2 M€

2025 Lavori > 2 M€

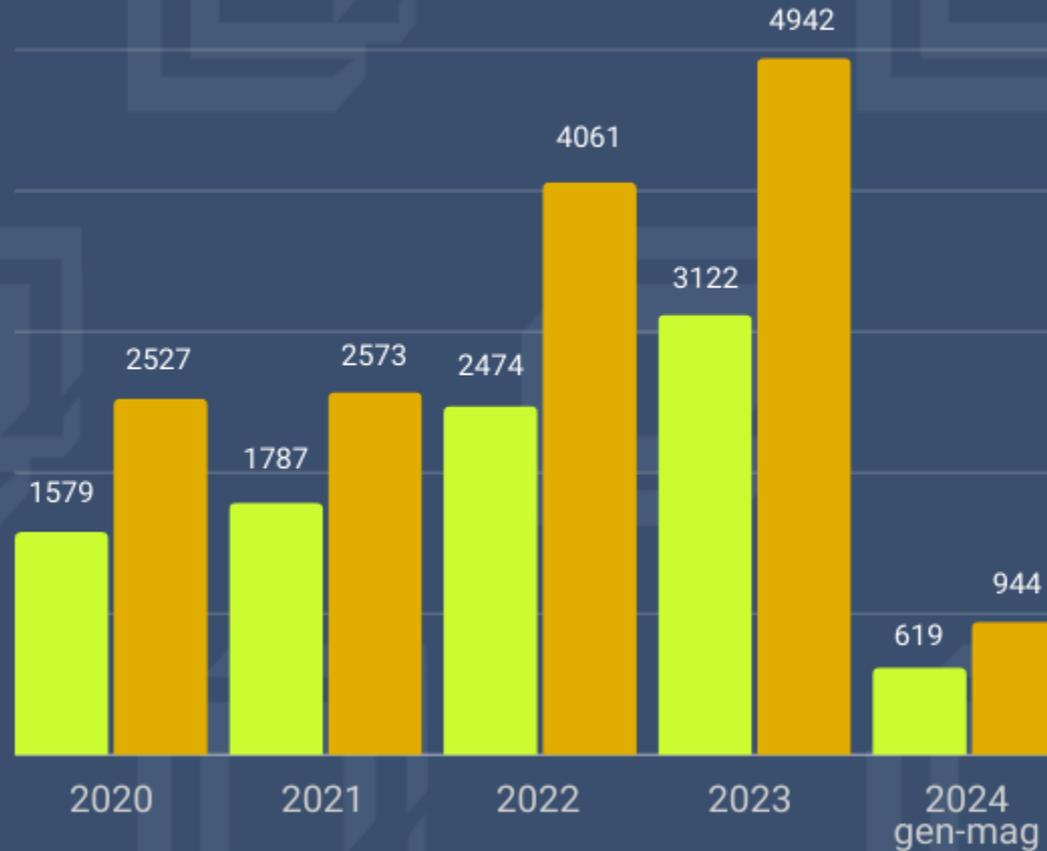


Cos'è il BIM?

BANDI OPERE PUBBLICHE DI IMPORTO SUPERIORE
A 1 MILIONE DI EURO (2020-2024)

IMPORTI IN MILIONI DI EURO

■ Da 1 a 2 milioni ■ Oltre i 2 milioni



Fonte: Cresme Europa Servizi

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

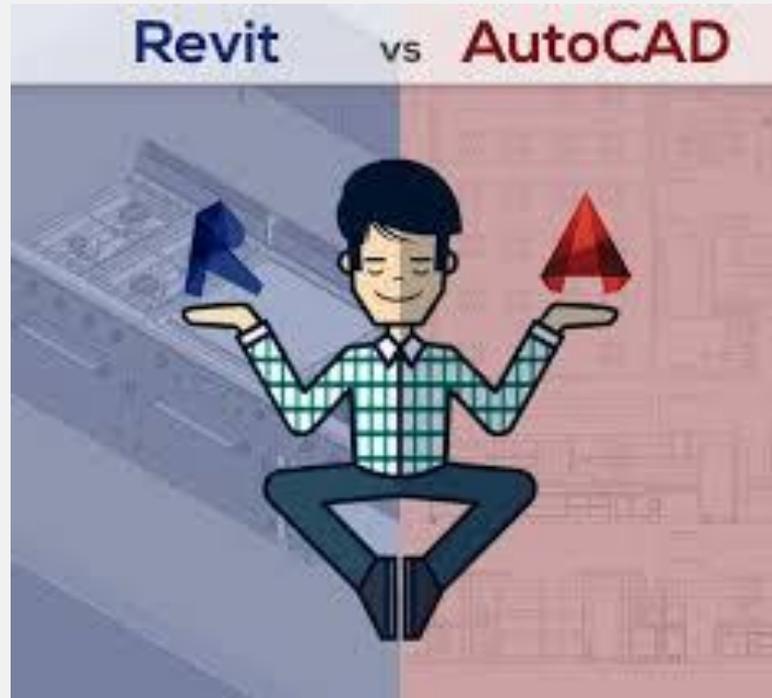
Scambio disegno 2D (dxf, dwg)



interoperabilità BIM



Vantaggi del BIM

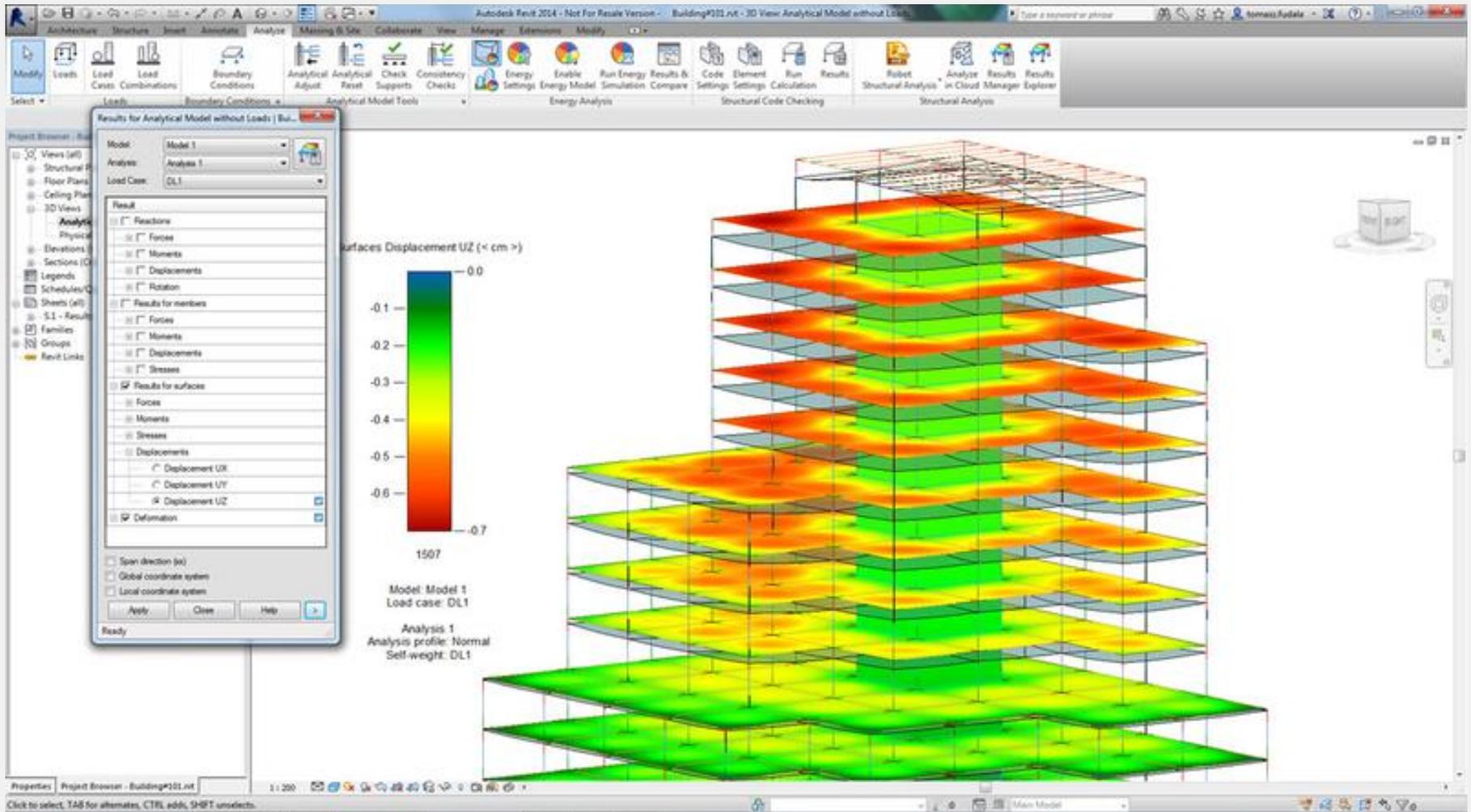


<https://www.youtube.com/watch?v=W-kaUWbJPI8>

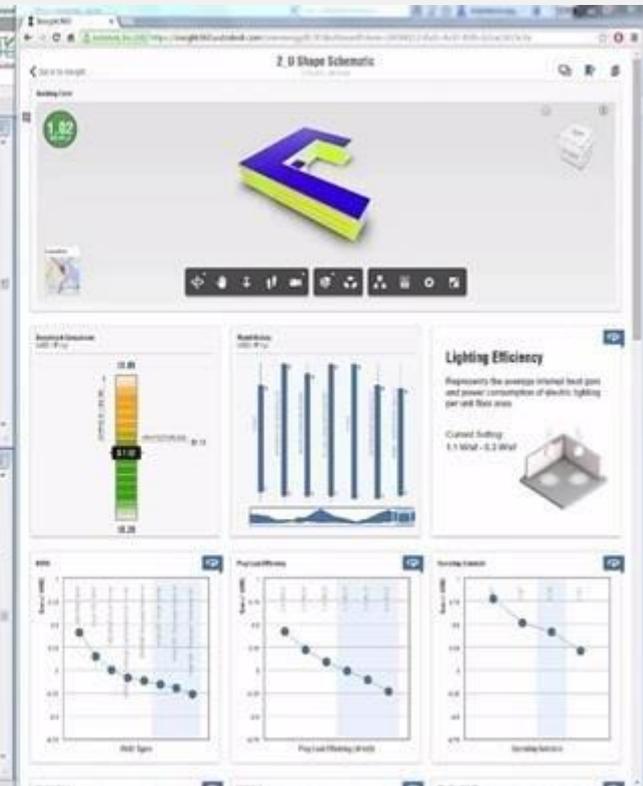
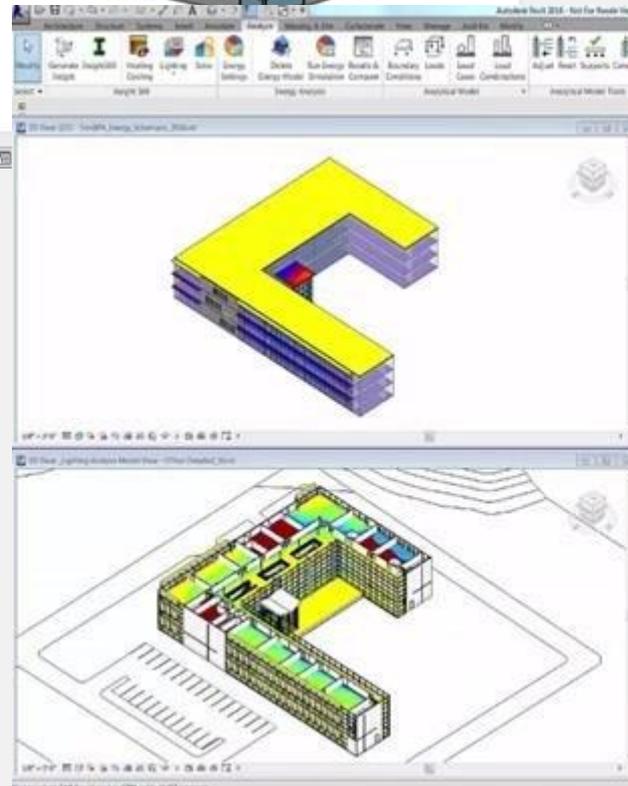
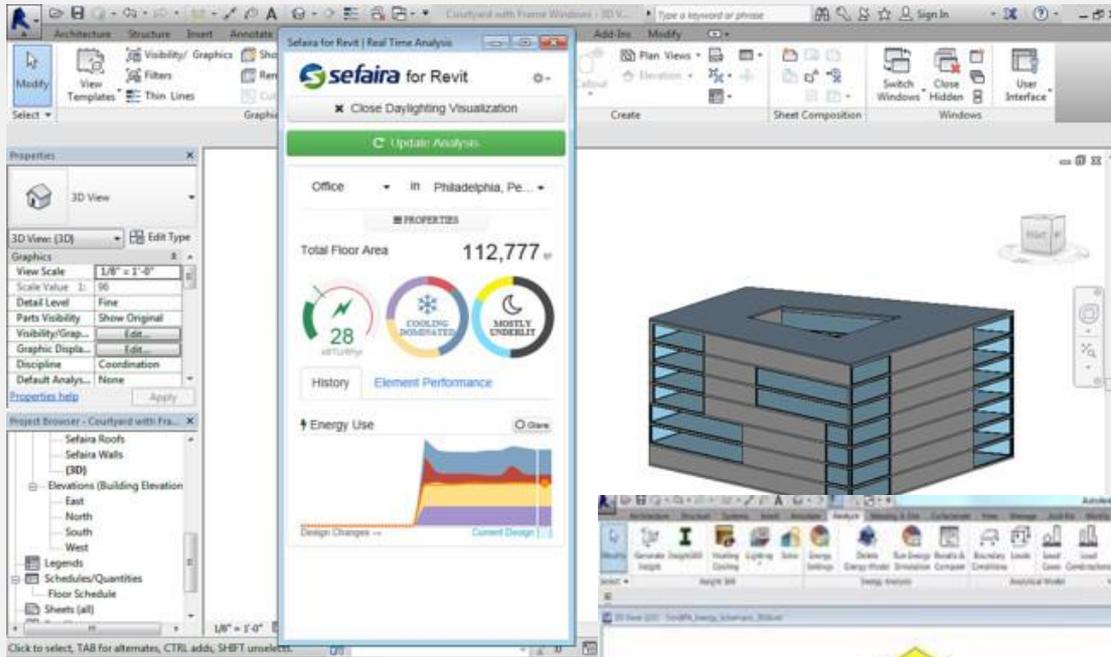
Vantaggi del BIM



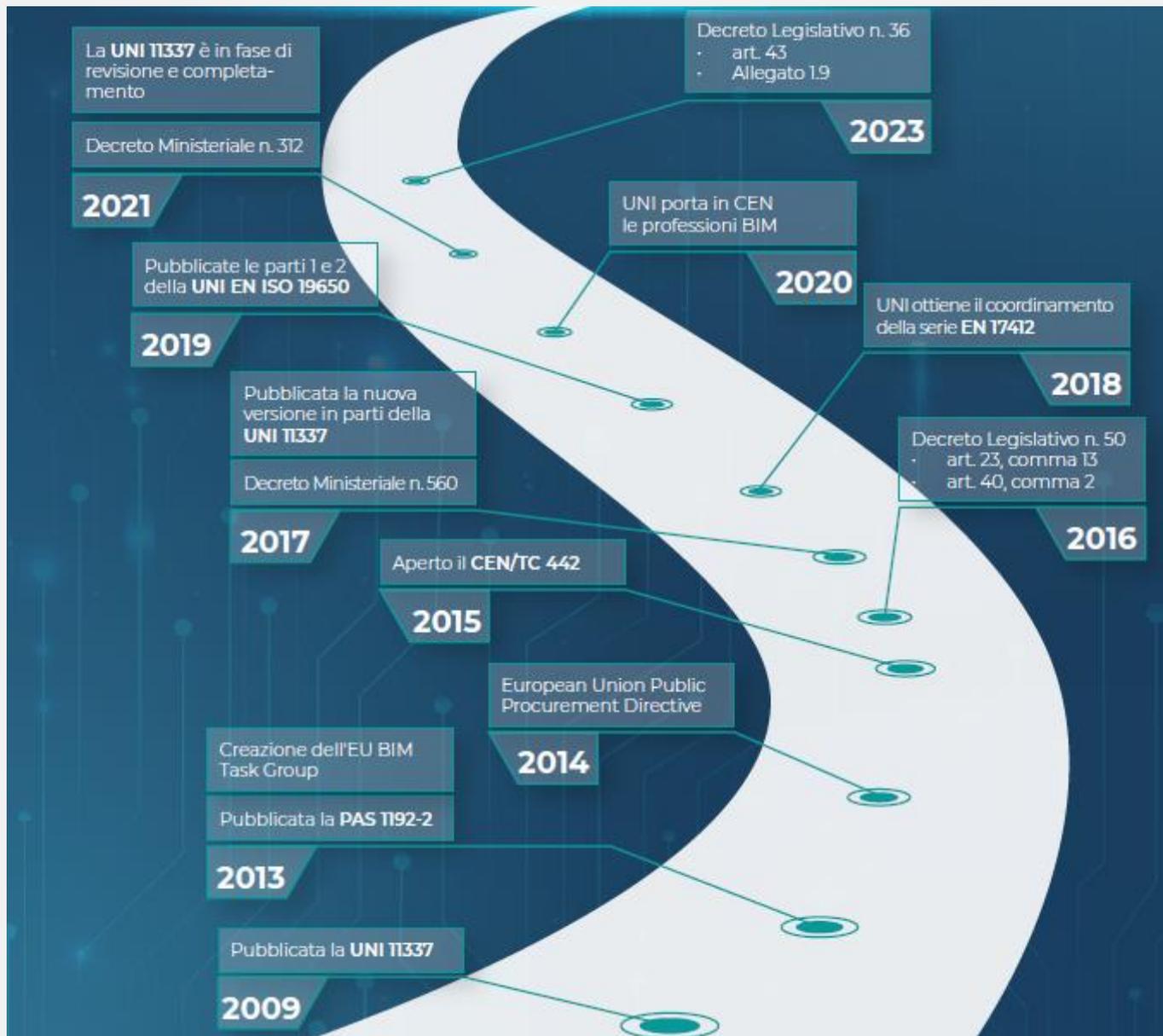
Vantaggi del BIM



Vantaggi del BIM

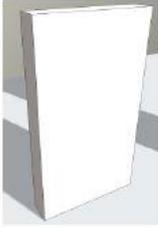
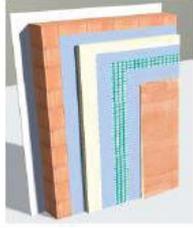
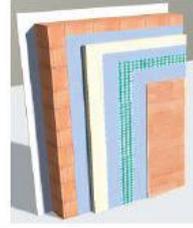


Guida alle norme per le costruzioni digitali

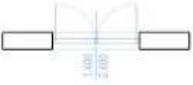
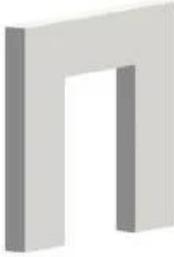


Guida alle norme per le costruzioni digitali

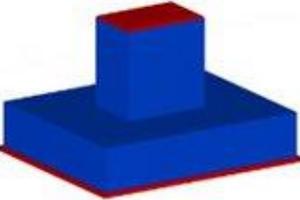
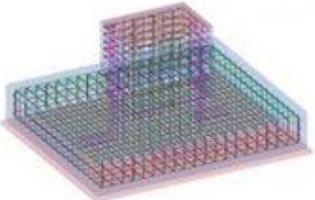
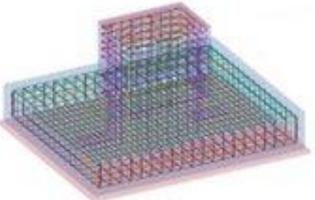
Parete

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

A	B	C	D	E	F
					

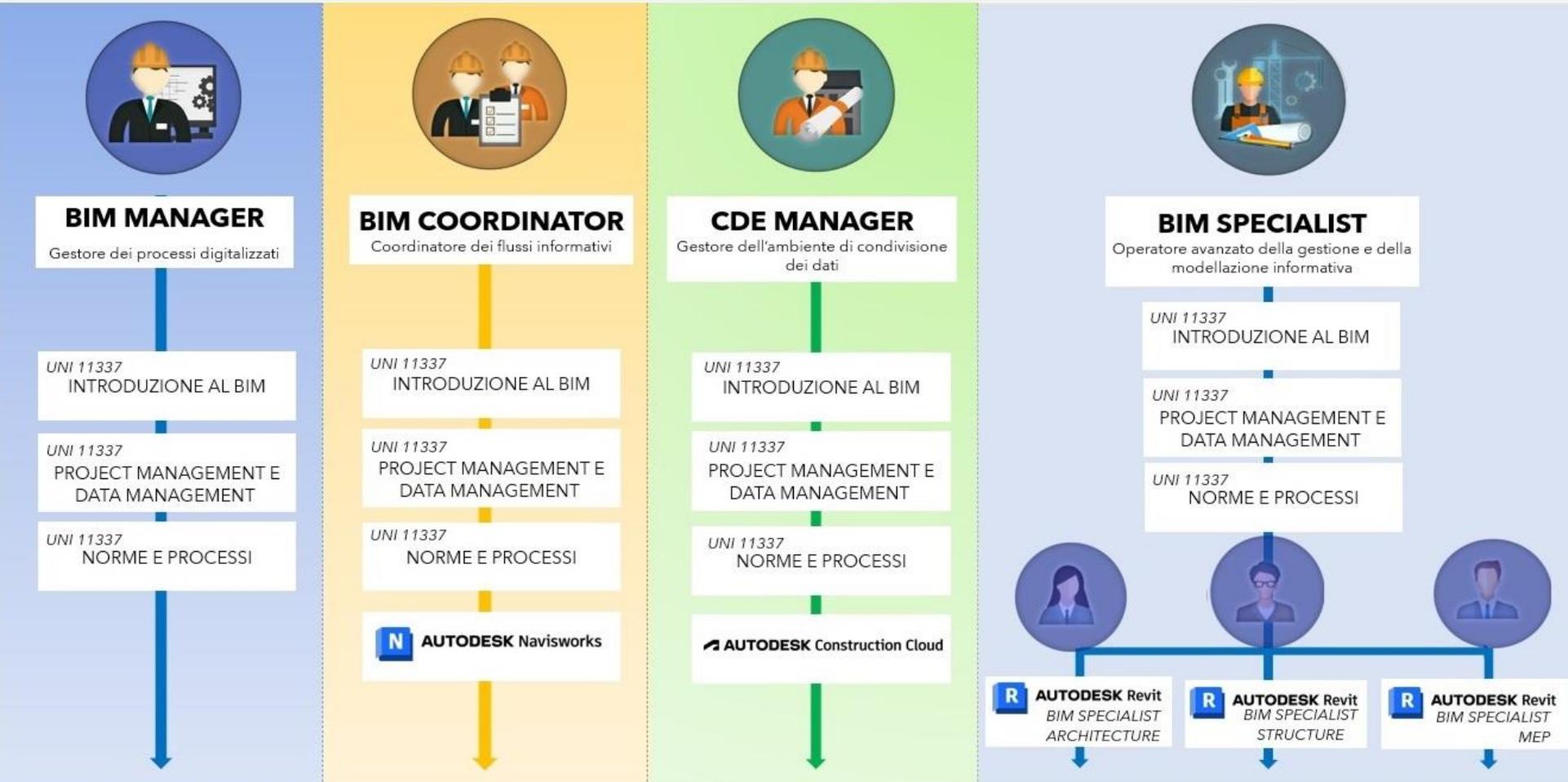
Guida alle norme per le costruzioni digitali

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

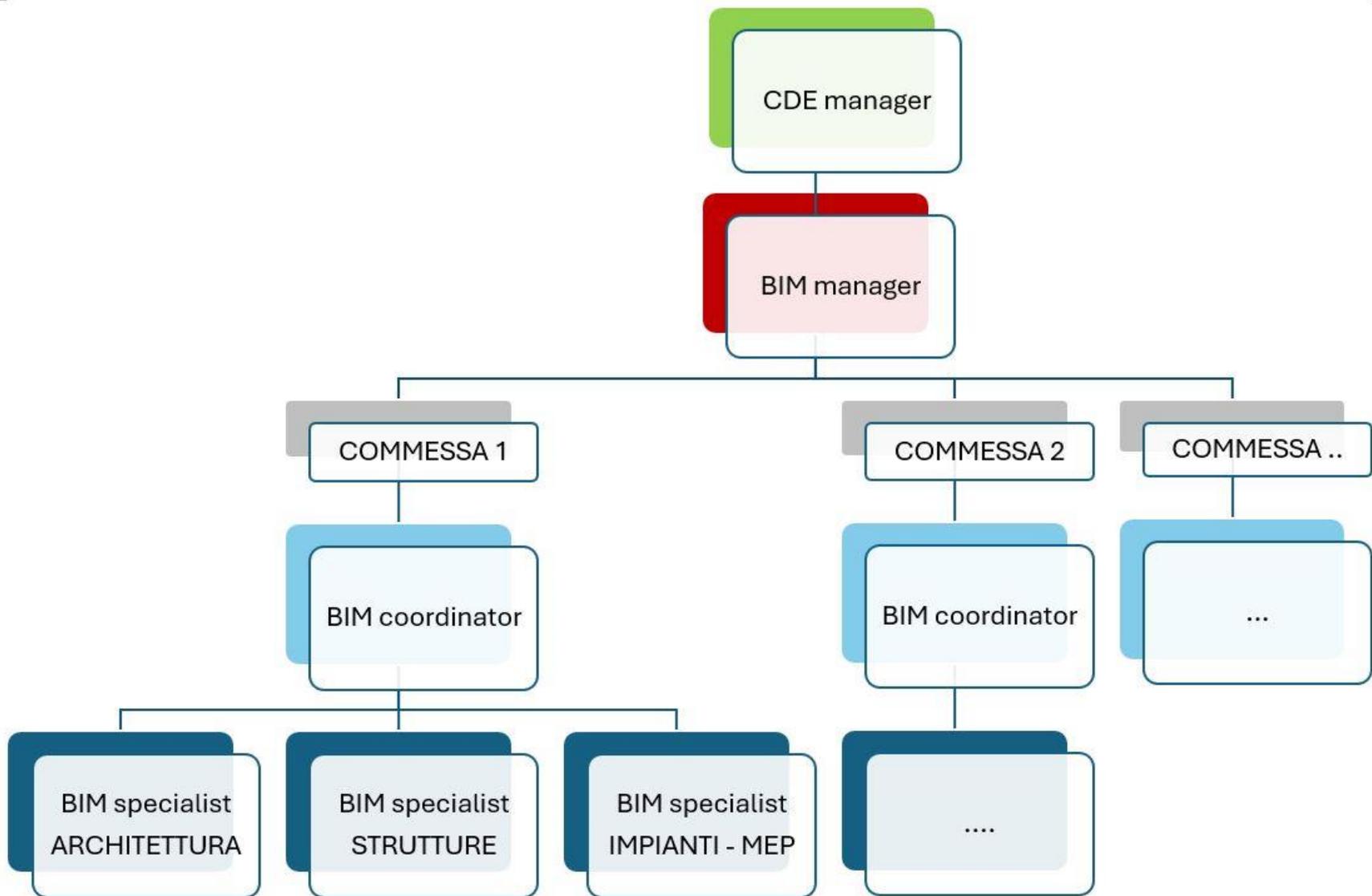
secondo le UNI 11337					in fase di dibattito		
3D	4D	5D	6D	7D	8D	9D	10D
Modellazione tridimensionale	Gestione temporale	Gestione economica	Ciclo di vita e manutenzione	Sostenibilità	Sicurezza	Costruzione snella	Costruzione industrializzata

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

GUIDA ALLE **NORME** PER LE **COSTRUZIONI DIGITALI**

LA PARTE 0 DELLA UNI 11337



Marzo 2024



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

stefano.cascone@unirc.it

22 luglio 2025