



BIRGIT



BIM per gli edifici storici esistenti
Marzo 2024 V1.0-ITA



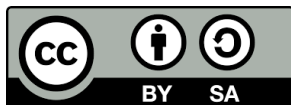
Cofinanziato
dall'Unione europea

Blocco 3 - Lezione 3.2

BIM per gli edifici storici esistenti (HBIM)

s.gorni@gisig.it

GISIG



Risultati di apprendimento

Al termine di questa lezione, lo studente dovrà essere in grado di :

- Comprendere l'applicazione specializzata del BIM e i suoi principali vantaggi nel contesto dell'edilizia e delle strutture storiche.
- Elencare le fasi del processo HBIM.
- Descrivere alcune possibili applicazioni concrete dell'HBIM.

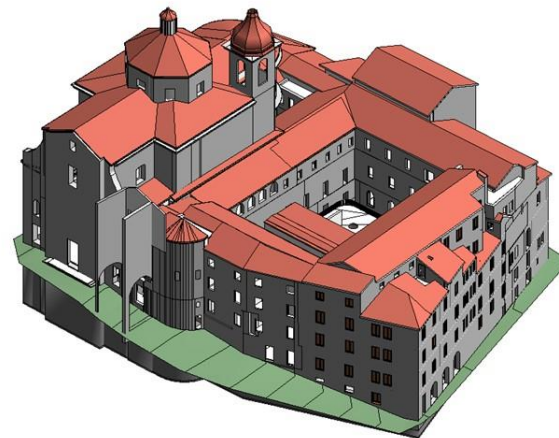
Contenuti della lezione

1. Introduzione
2. Principali vantaggi
3. Le fasi dell'HBIM
4. Applicazioni dell'HBIM

1. Introduzione

L'**H**eritage **B**uilding Information **M**odeling (**HBIM**) è un'applicazione specializzata del Building Information Modeling (BIM), concepita per la documentazione, l'analisi e la gestione di **edifici e strutture storiche**.

Il termine **HBIM** è stato utilizzato per la prima volta nel 2009, in un articolo scientifico del *professor Maurice Murphy* dell'Istituto di Tecnologia di Dublino; da allora, l'argomento è cresciuto di popolarità tra gli operatori e gli accademici.



Fonte: <https://blog.masterpesenti.polimi.it/il-bim-per-gli-edifici-storici-creazione-caratterizzazione-e-sfruttamento-di-un-modello-bim/>

L'**HBIM** mira a creare una rappresentazione digitale completa di un edificio storico, incorporando non solo la sua geometria ma anche il suo significato storico, culturale e architettonico.

2. Principali vantaggi

I principali vantaggi dell'uso dell'HBIM per gli edifici storici comprendono:

- ✓ **Documentazione arricchita e maggiore comprensione**
- ✓ **Miglioramento della pianificazione della conservazione e del restauro**
- ✓ **Comunicazione e collaborazione efficace**
- ✓ **Conservazione del patrimonio e condivisione delle conoscenze**
- ✓ **Supporto al processo decisionale**
- ✓ **Economicità ed efficienza**
- ✓ **Visualizzazione e coinvolgimento pubblico**
- ✓ **Gestione sostenibile del patrimonio culturale**

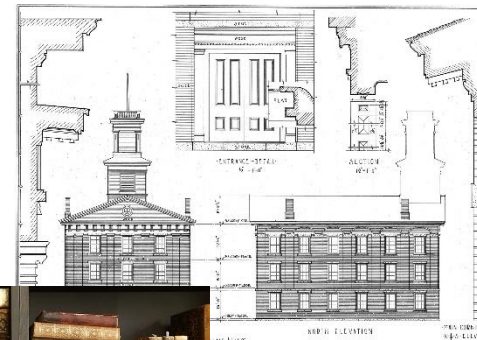
3. Le fasi dell' HBIM

Il processo HBIM prevede in genere le seguenti fasi :

a. Acquisizione dei dati

Raccogliere ed esaminare tutte le informazioni storiche disponibili sull'edificio, tra cui:

- documenti storici
- disegni architettonici
- fotografie
- indagini precedenti.



3. Le fasi dell' HBIM

Il processo HBIM prevede in genere le seguenti fasi :

b. Indagine e raccolta dati

Eseguire un'indagine dettagliata dell'edificio utilizzando varie tecniche, come ad esempio:

- scansioni laser
- fotogrammetria
- metodi di rilievo tradizionali.



3. Le fasi dell' HBIM

Il processo HBIM prevede in genere le seguenti fasi:

c. Elaborazione e analisi dei dati

Elaborare i dati raccolti per estrarre informazioni significative, ad esempio

- identificare gli elementi dell'edificio
- classificare i materiali
- rilevare anomalie o deterioramenti.

Ciò può comportare l'utilizzo di strumenti software specializzati per la pulizia, la segmentazione e la classificazione dei dati.

3. Le fasi dell' HBIM

Il processo HBIM prevede in genere le seguenti fasi:

d. Modellazione HBIM :

Creare un modello HBIM dettagliato utilizzando il software BIM, incorporando informazioni geometriche e non geometriche.

Questo comporta:

- creazione di librerie specifiche di oggetti parametrici
- assegnazione delle proprietà del materiale
- collegare i dati storici a elementi specifici del modello.

Considerando poi che gli edifici esistenti non presentano quasi mai caratteristiche di regolarità e ripetitività, la parametrizzazione dei componenti diventa un'operazione piuttosto complessa con un notevole dispendio di tempo e risorse.

3. Le fasi dell' HBIM

Il processo HBIM prevede in genere le seguenti fasi:

e. Validazione e revisione del modello

Validare il modello HBIM rispetto ai dati raccolti e alle registrazioni storiche per garantire l'accuratezza e la coerenza.

Ciò può includere l'esecuzione di clash detection (rilevamento delle collisioni), il confronto delle dimensioni e la revisione dei modelli con esperti di architettura storica.

3. Le fasi dell' HBIM

Il processo HBIM prevede in genere le seguenti fasi:

f. Applicazione e gestione

Utilizzare il modello HBIM per vari scopi:

- pianificazione della conservazione
- interventi di restauro
- analisi strutturale
- documentazione del patrimonio culturale.

Il modello può essere utilizzato per simulare diversi scenari, valutare l'impatto degli interventi e prendere decisioni informate sulla conservazione e la gestione dell'edificio.

3. Le fasi dell' HBIM

Il processo HBIM prevede in genere le seguenti fasi:

g. Manutenzione e aggiornamenti

Mantenere il modello HBIM come un documento vivo e aggiornarlo con nuove informazioni, modifiche edilizie e iniziative di conservazione in corso. In questo modo si garantisce che il modello rimanga una risorsa preziosa per le decisioni future e per la conservazione del patrimonio.

Il processo HBIM è iterativo e può comportare la rivisitazione delle fasi precedenti man mano che si rendono disponibili nuove informazioni o che il progetto procede. Il livello di dettaglio e di complessità del modello HBIM dipenderà dai requisiti specifici del progetto e dalle risorse disponibili.

4. Applicazioni dell'HBIM

L'HBIM è una metodologia ancora in evoluzione, ma ha già ottenuto un ampio riconoscimento come strumento prezioso per la conservazione e la gestione degli edifici storici.

Ecco alcuni esempi di applicazioni HBIM:

- **Conservazione e restauro storico**
- **Documentazione dei siti del patrimonio culturale**
- **Visualizzazione per il turismo e l'istruzione**
- **Analisi e monitoraggio strutturale**
- **Pianificazione e sviluppo urbano**

Con il progredire della tecnologia e il perfezionamento dei processi HBIM, il suo impatto sulla conservazione del patrimonio culturale è destinato a crescere ulteriormente.

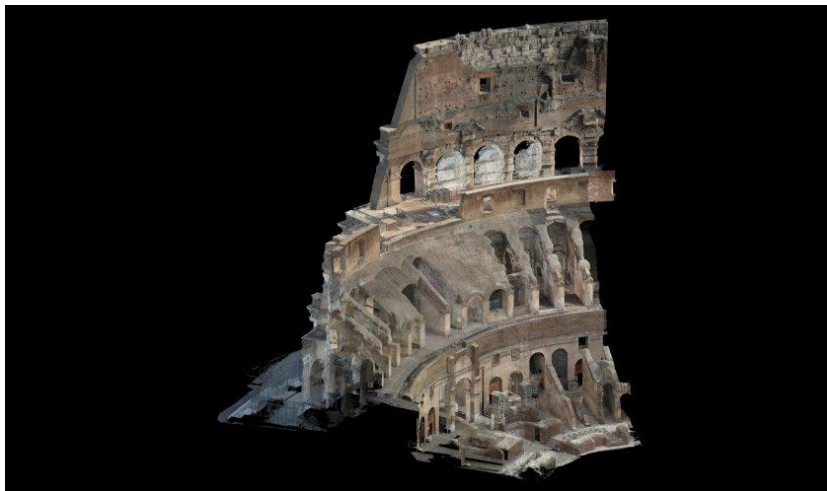
4. Applicazioni dell'HBIM

Le diapositive seguenti mostrano alcuni esempi specifici di come l'HBIM è stato applicato in vari progetti.

Questi esempi dimostrano la versatilità e l'efficacia dell'HBIM nell'affrontare le varie sfide legate agli edifici storici. Con la continua evoluzione della tecnologia HBIM, si prevede che le sue applicazioni si espanderanno ulteriormente, contribuendo in modo significativo alla conservazione e alla gestione del nostro patrimonio culturale.

4. Applicazioni dell'HBIM

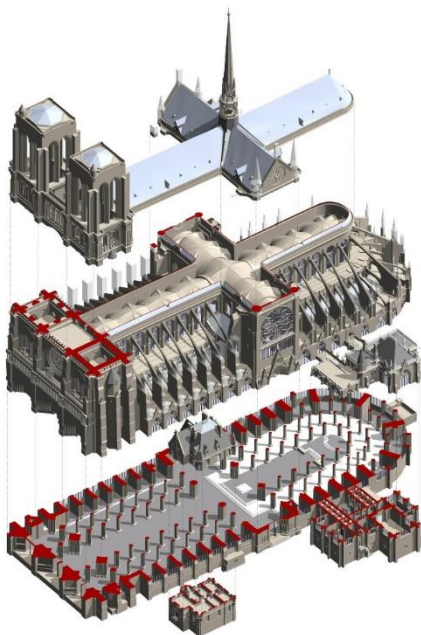
1. Conservazione del Colosseo, Roma, Italia: l'HBIM è stato utilizzato per creare un modello dettagliato del Colosseo, incorporando la sua complessa geometria, i dati storici e le proprietà dei materiali. Questo modello è stato utilizzato per pianificare e simulare gli interventi di restauro, assicurando che fossero compatibili con il valore storico e l'integrità strutturale dell'edificio.



Il progetto elaborato dal Parco Archeologico del Colosseo (Rup dott.ssa Federica Rinaldi) ha coinvolto per diversi mesi aziende leader nel settore, ognuna con competenze specifiche (un raggruppamento temporaneo che si è aggiudicato una gara pubblica indetta da Invitalia e composto da CONSORZIO FUTURO in RICERCA CFR di Ferrara - mandataria - che si occupa del coordinamento scientifico delle attività, GEOGRA' Srl di Sermide, ETS Srl e JANUS Srl di Roma).

4. Applicazioni dell'HBIM

2. Restauro della Cattedrale di Notre-Dame, Parigi, Francia: Dopo il devastante incendio del 2019, l'HBIM ha svolto un ruolo cruciale nel restauro della Cattedrale di Notre-Dame.



Il modello HBIM ha fornito una comprensione completa della struttura dell'edificio e ha permesso agli architetti di pianificare con precisione il processo di ricostruzione.

Autodesk, Francia

Hanno pensato che sarebbe stato importante aiutare con il BIM e hanno iniziato a lavorare con una società per creare un modello BIM della cattedrale prima dell'incendio, basato sulle scansioni laser create dallo storico dell'arte e dell'architettura Andrew Tallon. Tallon, di origine belga, aveva effettuato una scansione laser di Notre-Dame nel 2010. Con il sostegno di un documentario europeo sulle arti, Tallon si è messo a fotografare la cattedrale da cima a fondo utilizzando un laser scanner Leica Geosystems, a partire dall'ingresso sul lato ovest. Le scansioni laser di Tallon sono state le uniche misurazioni realmente accurate della cattedrale..

4. Applicazioni dell'HBIM

3. Tour virtuale di Pompei, Italia: l'HBIM è stato utilizzato per creare tour virtuali immersivi dell'antica città romana di Pompei. Questi tour virtuali permettono ai visitatori di esplorare le rovine di Pompei in modo digitale, fornendo un'esperienza educativa unica e coinvolgente.



Il progetto è realizzato dal Parco Archeologico di Pompei insieme all'Università Federico II di Napoli, al Politecnico di Milano e all'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale del CNR.

L'elaborazione della piattaforma digitale è stata effettuata da Acca Software, sviluppatore dei programmi Edificius e usBIM.

Rilievi per la modellazione tridimensionale BIM della Domus di Arianna

Fonte: <http://pompeisites.org/comunicati/nuove-tecnologie-per-il-monitoraggio-dello-stato-di-conservazione-dei-manufatti-archeologici/>

Grazie per la vostra attenzione.



<https://birgitproject.eu/>

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.