

# RISORSE EDUCATIVE PER L'INTEGRAZIONE BIM-GIS: IL PROGETTO ERASMUS+ BIRGIT

Roderic Molina (GISIG)

---

## Sfide e Opportunità nell'Integrazione BIM-GIS

Multiplier Event del progetto ERASMUS+ "BIRGIT". Genova, 14 Novembre 2024

---

Organizzato da:



# GISIG

GISIG è un'associazione Europea / PMI (con sede a Genova e soci in circa 12 stati membri) che promuove iniziative e offre servizi nel settore dei GIS e delle loro applicazioni.

GISIG svolge attività in ambito:

- **Promozione e Gestione Progetti** di formazione, ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, tra cui progetti finanziati dalla Commissione Europea di importanza rilevante e strategica.
- **Servizi GIS e analisi spaziale**, sia in ambito di attività di ricerca che per conto di clienti esterni.



# Non solo GIS

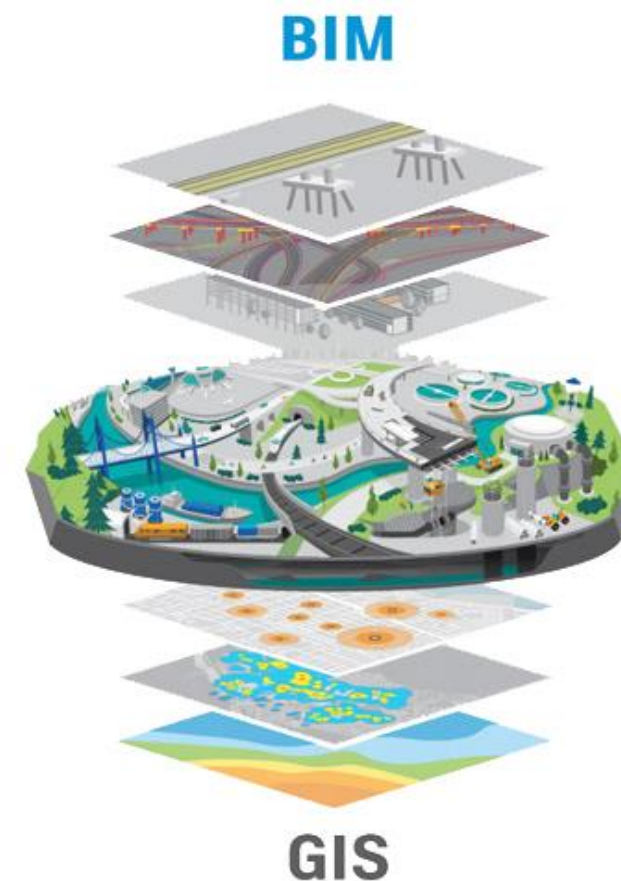
- **L'integrazione tra BIM e GIS** sta trasformando il settore della progettazione, costruzione e gestione degli ambienti costruiti e naturali.
- **Digital Twin Geospaziali:** La creazione di copie virtuali degli ambienti urbani e naturali, combinando l'elevata risoluzione dei modelli BIM con la visione territoriale e ambientale offerta dal GIS, consente una pianificazione più **olistica**.
- Permette di simulare scenari complessi, una progettazione più sostenibile, efficiente e collaborativa
- **Ruolo di GISIG:** Tradizionalmente focalizzati sui servizi GIS, vediamo nell'integrazione BIM-GIS un'opportunità per ampliare le proprie attività di consulenza e formazione.
- **Sfide e opportunità:** Essendo un approccio relativamente nuovo, l'integrazione è ancora limitata da lacune conoscitive e dalla carenza di competenze specifiche.
- **Iniziative future:** GISIG ha già avviato una linea d'azione attraverso un progetto europeo di formazione in questo ambito, e prevediamo l'integrazione BIM-GIS diventi una attività importante dell'associazione nei prossimi anni.



Il progetto **Erasmus + BIRGIT** mira a colmare il divario di competenze tra l'offerta e la domanda di istruzione e formazione per quanto riguarda **l'integrazione BIM/GIS**

L'obiettivo principale del progetto è lo sviluppo di **nuovi corsi** sull'integrazione BIM/GIS e la loro attuazione e test in programmi di formazione in tutta Europa.

<https://birgitproject.eu/>



## In sintesi

**Durata:** 1 febbraio 2022 – 31 gennaio 2025

**Finanziamento:** Programma Erasmus+, KA2

**Gestione:** UHR, Consiglio Svedese per l'Istruzione Superiore

**Budget:** circa 340.000 €

### Partnership

- Svezia: Ocellus, Novogit
- Croazia: University North
- Italia: GISIG (Genova), Forma.Azione (Perugia)
- Spagna: AIN (Asociación de la Industria Navarra)
- Belgio: EfVET

### Principali obiettivi del progetto

- ✓ Creazione di materiale didattico in lingua inglese e in parte tradotto
- ✓ Aggiornare i programmi di istruzione e formazione professionale dei partners
- ✓ Erogare corsi di formazione in Svezia, Croazia, Italia e Spagna



*Novogit AB*



## Il metodo

### 1. Revisione di corsi e materiali didattici esistenti

- Studio focalizzato su materiali esistenti con licenze open
- Vengono fuori numerosi corsi sui fondamenti di BIM e GIS...
- ...Ma pochi corsi e risorse formative aperte sull'integrazione BIM-GIS

### 2. Indagine sul settore BIM-GIS e necessità formative

- Uso di sondaggio online e interviste
- Indagine sui profili professionali che richiedono competenze nell'integrazione BIM-GIS
- L'integrazione è più diffusa nell'ambiente BIM che in quello GIS
- L'interoperabilità e l'uso degli standard sono questioni chiave (GeoJSON, IFCJSON)

### 3. Definizione e specifica dei corsi

- Elenco preliminare di argomenti e lista di risultati di apprendimento desiderati

### 4. Sviluppo dei materiali formativi

- Slides, esercizi e testi di approfondimento

### 5. Traduzioni a adattamento a contesti nazionali

- Traduzione in croato, svedese, italiano e spagnolo (di parte del materiale)

### 6. Test dei materiali formativi in azioni formative in aula e online

- Presenziali in aula nelle sedi dei partners
- Online in modo asincrono attraverso il sito

### 7. Aggiornamento dei materiali (Fase attuale)

- Aggiornamento basato sul feedback ricevuto durante i test.



## Le azioni formative

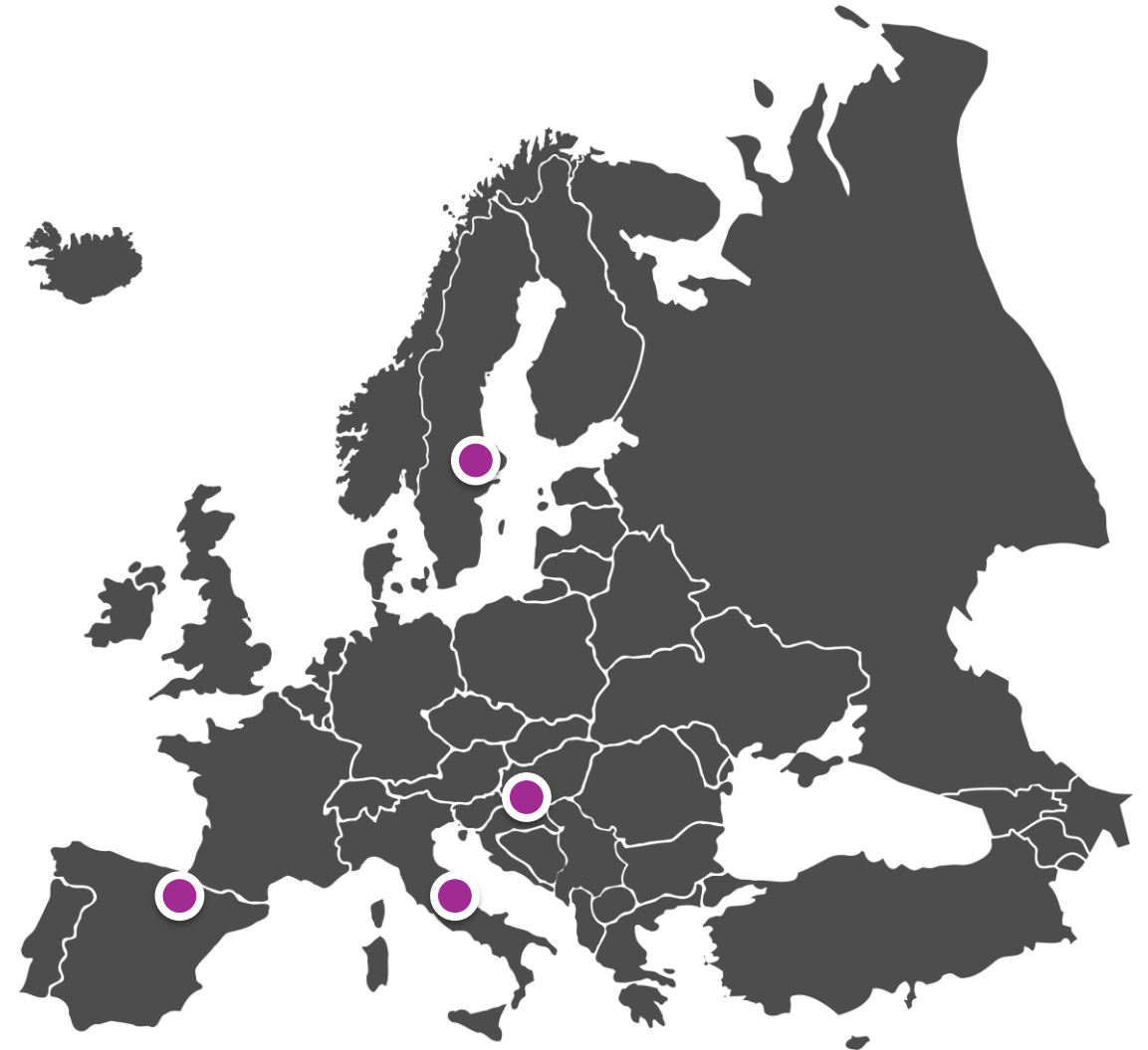
Azioni formative organizzate per i partner del progetto (università e centri di formazione), specializzati in attività di **orientamento formativo e professionale**.

Le azioni formative comprendono sessioni in **presenza e il supporto di tutor dedicati**,

Diventano parte integrante del portfolio formativo di questi centri di formazione.

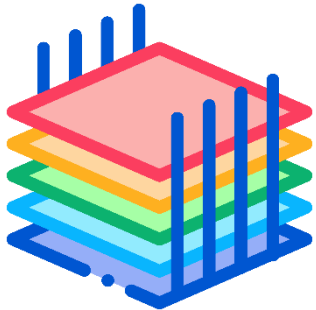
Tali azioni si basano su una selezione accurata dei materiali.

- **Perugia** (Italia)
- **Varaždin** (Croazia)
- **Uppsala** (Svezia)
- **Pamplona** (Spagna)



## Il materiale didattico (1)

La nostra offerta formativa online prevede **tre moduli di formazione**. I contenuti sono pensati per professionisti, studenti ed educatori alla ricerca di risorse didattiche gratuite, aperte e aggiornate sull'integrazione di BIM e GIS.



### Introduction to BIM

- ✓ BIM Definition
- ✓ Working with BIM data
- ✓ BIM applications



### 3D GIS, City Models and Digital Twins

- ✓ City Models
- ✓ 3D data processing
- ✓ Digital Twins



### BIM-GIS integration

- ✓ Introduction and workflow
- ✓ BIM-GIS in project's life cycle
- ✓ Integration Use Cases

## Il materiale didattico (2)

### Suddiviso in tre moduli:

- Introduzione al BIM
- 3D GIS, Modelli urbani in 3D e Digital Twins
- Integrazione BIM-GIS

### Materiale didattico in inglese e italiano

- Destinato soprattutto come materiale di supporto a fornitori di formazione
- Formato lezioni: testi e slide
- Uso di dati 3D provenienti dalla città di Zagabria, dal Karlsruhe Institute of Technology
- Licenza CC-BY-SA
- Disponibili in **download diretto** sul sito web del progetto
- Nella versione scaricabile non è previsto il tutor. Modalità 100% **autoapprendimento**
- Livello introduttivo e un approccio sostanzialmente teorico
- Include qualche esercizio con files IFC e dati 3D in QGIS

## Le lezioni

### Introduction to BIM

#### Block: BIM Definition

Lecture: Fundamentals of BIM

Lecture: Benefits and challenges using BIM

Lecture: LOD and 3D to 10D BIM

#### Block: Working with BIM data

Lecture: Data Management in BIM

Lecture: BIM process workflow

Lecture: BIM Coordination

Lecture: IFC as a data exchange format

Assignment: Analyzing an IFC file



#### Block: BIM applications



Lecture: BIM for infrastructures and facility management



Lecture: BIM for historical existing buildings



### 3D GIS, City Models and Digital Twins

#### Block: City Models

Lecture: Concepts of 3D modeling of the built environment

Lecture: Semantic 3D city models

Lecture: 3D GIS data standards

#### Block: 3D data processing

Lecture: 3D Data acquisition technologies

Lecture: 3D Data Sources

Lecture: 3D Data Tools Applications

Assignment: Creation of 3D building from surveying data

Assignment: Extract 3D buildings from point clouds

Assignment: Merging data having different LOD's

#### Block: Digital Twins

Lecture: Introduction to Digital Urban Twins

Lecture: Sensor Data Standards

Lecture: Air Quality Programs

Assignment: Sensor alarms



### BIM-GIS Integration

#### Block: Introduction and workflow

Lecture: Introduction to BIM-GIS Integration

Lecture: BIM-GIS Integration Workflow

Lecture: BIM-GIS Data Conversion

#### Block: BIM-GIS in project's life cycle

Lecture: BIM-GIS integration – overview

Lecture: BIM-GIS integration in projects' life cycle

#### Block: Integration Use Cases

Lecture: BIM-GIS integration – use cases

Alcune lezioni sono in fase  
di revisione e miglioramento.



THE PROJECT ▾ LEARNING MATERIALS NEWS CONTACT

## The BIRGIT learning materials

Our training offer features three training modules. The content is tailored for professionals, students, and educators looking for updated teaching resources related to the integration of BIM and GIS.



### Introduction to BIM

This module offers an introduction to Building Information Modeling (BIM), covering its fundamentals, benefits, and challenges in construction. It explores BIM data management, workflow optimization, and its applications in infrastructure and facility management.

Access the module



### 3D GIS, City Models and Digital Twins

An increasing number of urban development activities require 3D geospatial data. This module deals with the creation and management of 3D city models as well as digital urban twins. The learning material is mainly aimed for learners having a GIS background.

Access the module



### BIM-GIS integration

These materials introduce BIM-GIS integration, explaining the benefits, differences, and challenges of combining these models. It covers integration approaches, workflows, data quality issues, and data conversion between BIM and GIS. Practical use cases are also discussed.

Access the module

Google

birgit project

Cerca con Google

Mi sento fortunato

<https://birgitproject.eu/>

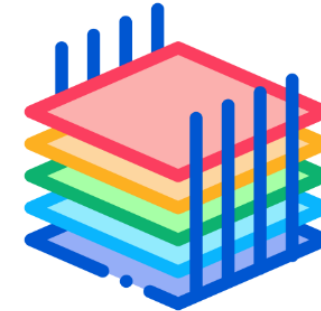


THE PROJECT ▾ LEARNING MATERIALS NEWS CONTACT ▾

## Introduction to BIM

These learning materials offers a comprehensive introduction to Building Information Modeling (BIM) and its various applications. It begins with the fundamentals of BIM, exploring the benefits and challenges of its use in the construction industry. The concept of Level of Development (LOD) is introduced, alongside an explanation of how BIM evolves from 3D models to multi-dimensional (3D–10D) representations, integrating data related to time, cost, sustainability, and beyond. The course emphasizes how BIM is not just a 3D tool but a holistic process that enhances efficiency and collaboration throughout the building's lifecycle.

The learning materials also focuses on managing BIM data, explaining key concepts like data management, workflow optimization, and coordination between various disciplines in a project. Topics such as the Industry Foundation Classes (IFC) standard for data exchange are discussed. Additionally, the course explores BIM's practical applications, including its role in infrastructure projects, facility management, and the preservation of historical buildings.



### Block: BIM Definition

- Lecture: [Fundamentals of BIM](#)
- Lecture: [Benefits and challenges using BIM](#)
- Lecture: [LOD and 3D to 10D BIM](#)

### Block: Working with BIM data

- Lecture: [Data Management in BIM](#)
- Lecture: [BIM process workflow](#)
- Lecture: [BIM Coordination](#)
- Lecture: [IFC as a data exchange format](#)
- Assignment: [Analyzing an IFC file](#)

### Block: BIM applications

- Lecture: [BIM for infrastructures and facility management](#)
- Lecture: [BIM for historical existing buildings](#)





[THE PROJECT](#) ▾ [LEARNING MATERIALS](#) [NEWS](#) [CONTACT](#) ▾

Module: [Introduction to BIM](#)

## Lecture: BIM for historical existing buildings

### Lecture summary

This lecture introduces the use of BIM to manage the historical buildings and structures. It presents the key benefits of using HBIM for historic buildings and the steps to perform the entire process – from the preliminary data acquisition to the modelling and its maintenance. Finally, it presents some examples of possible applications and 3 real cases.

### Learning outcomes

At the end of this lecture, the learner is expected to be able to:

- Understand the specialized application of BIM and its key benefits in the context of the historical building and structures
- List the steps of the HBIM process
- Describe concrete possible applications of HBIM

### Learning materials

This lecture consists of a slide-based presentation accompanied by a text document (presentation notes) that includes additional information on the slides.

► [Download the learning materials](#)

### Participant feedback

Please take a moment to fill out the satisfaction questionnaire regarding the training materials. Your feedback is essential to us.

[Questionnaire](#)

### Ownership

Designed and developed by Silvia Gorni, GISIG.

### Available languages

English  Spanish  Italian 

### Version

V1.0. March 2024.

### Expected workload

14 slides with course learning content, 1 hour.

### License



## Learning materials

This lecture consists of a slide-based presentation accompanied by a text document (presentation notes) that includes additional information on the slides.

### ▼ Download the learning materials

Before downloading the lecture, we kindly ask that you provide us with some information:

Email \*

Country \*

Profile \*

- ☐ BIM professional
- ☐ GIS professional
- ☐ Student
- ☐ VET provider

Request file download

## Learning materials

This lecture consists of a slide-based presentation accompanied by a text document (presentation notes) that includes additional information on the slides.

### ▼ Download the learning materials



## L3.2 BIM for historical existing buildings

This zip file contains the lecture slides and accompanying notes available in multiple languages and in PDF format.

Size: 9 MB

Version: V1.0

Published: 2024-10-02

Download

## BIM per gli edifici storici esistenti



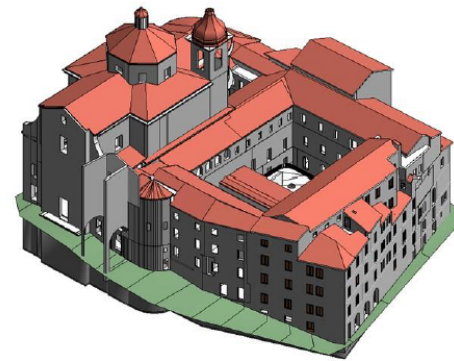
Cofinanziato  
dall'Unione europea

### 1. Introduzione

L'Heritage Building Information Modeling (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.

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.



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

5



Slides (PDF)



Note della lezione (PDF)



Cofinanziato  
dall'Unione europea



### 1. Introduzione

#### BIM per gli edifici storici esistenti

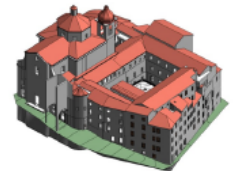


Cofinanziato  
dall'Unione europea

#### 1. Introduzione

L'Heritage Building Information Modeling (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.

5

Un edificio storico è generalmente considerato un edificio o una struttura che ha un qualche tipo di "valore storico", ossia che ha una connessione con eventi passati ed è importante nella narrazione storica di una comunità. Questo valore giustifica la considerazione di questo edificio nelle decisioni di pianificazione che devono essere prese nei suoi confronti.

La conservazione del patrimonio edilizio è sempre più collegata alla manutenzione regolare degli edifici, definendo la conservazione preventiva come una vera necessità nella pratica quotidiana. In questa prospettiva, è necessario disporre di uno strumento che permetta di raccogliere, confrontare, condividere e gestire tutti i dati disponibili riguardanti la geometria e lo stato di conservazione degli edifici. Tali dati includono non solo i risultati di rilievi, disegni, contenuti tematici e storici, ma anche le informazioni riguardanti le attività di manutenzione o di restauro e molte altre informazioni.

L'Heritage Building Information Modeling (HBIM) è un'applicazione specializzata del Building Information Modeling (BIM), progettata per la documentazione, l'analisi e la gestione di edifici e strutture storiche. Mentre il BIM tradizionale si concentra sui progetti di nuova costruzione, l'HBIM affronta specificamente le sfide e le complessità uniche degli edifici storici, che spesso presentano geometrie irregolari, metodi di costruzione non standard e un ricco contesto storico.

## Conclusioni (1)

- ✓ **Limitate risorse formative online gratuite sull'integrazione BIM-GIS** (specialmente con approccio pratico).
- ✓ **Supporto universitario molto limitato in Italia** (fatta eccezione per l'Università di Roma La Sapienza).
- ✓ **Necessità di più progetti educativi** (finanziati da programmi europei e nazionali) per colmare le lacune di competenze, soprattutto per lavoratori di piccole e medie imprese e studenti, e con un forte approccio pratico.
- ✓ **Offerta limitata di software open source** a supporto dell'integrazione BIM-GIS.
- ✓ **Bassa consapevolezza sull'esistenza di dati territoriali open** utili per l'integrazione BIM-GIS.
- ✓ **Profili professionali:** Tendenza verso il potenziamento delle competenze (upskilling) dei professionisti BIM (specialmente lo specialist?) nell'utilizzo di dati e software GIS.
- ✓ **L'integrazione avviene più frequentemente nell'ambito BIM che in quello GIS:** l'integrazione BIM-GIS si traduce principalmente in un maggiore utilizzo di dati geospaziali e sistemi GIS nei settori architettura, ingegneria e costruzioni.

## Conclusioni (2)

- ✓ **Il futuro si orienta verso l'uso piattaforme commerciali ibride** (es. Esri-Autodesk, ACCA-Esri).
- ✓ **Adozione crescente di processi openBIM e standard aperti** come IFC (per BIM) e CityGML (per GIS), fondamentali per facilitare l'interoperabilità.
- ✓ **Forte espansione della formazione professionale privata BIM:** Numerosi centri offrono corsi certificati (Autodesk) e riconosciuti da IBIMI e altre istituzioni.
- ✓ **Crescente interesse per la formazione sull'integrazione BIM-GIS.** Principali attori in Italia per la formazione e il supporto nell'integrazione BIM-GIS.

Aziende:



one team



**esri** Italia  
THE SCIENCE OF WHERE™



Blog:



**b** BibLus

# Grazie per l'attenzione!

**Roderic Molina**