

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sogno, Cadeddu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO degli INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

# DALLA NUVOLA DI PUNTI AL MODELLO BIM

Usi e vantaggi del processo Scan to BIM nell'ambito del patrimonio esistente e delle nuove costruzioni

*Arch. Martina Ibba*

*Docente a contratto Politecnico di Milano: [martina.ibba@polimi.it](mailto:martina.ibba@polimi.it)*

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## SCAN TO BIM

Con **SCAN TO BIM** si indica il processo di creazione di un modello BIM di un'opera a partire dai dati acquisiti con tecniche di rilievo avanzate; come la **SCANSIONE LASER 3D**, e la fotogrammetria.

La rappresentazione tridimensionale, accurata e realistica, ottenuta successivamente all'elaborazione dei dati rilevati prende il nome di **NUVOLA DI PUNTI**; ovvero un oggetto digitale, costituito da un insieme di punti distribuiti in uno spazio tridimensionale, dalla precisione millimetrica ricco di informazioni sulla geometria, inclusi contorni, superfici e dettagli.

Quest'ultima può essere importata in un software *BIM oriented* ed essere utilizzata come base per la modellazione di una **“REPLICA VIRTUALE”** dell'edificio esistente.

Il processo “Scan to BIM” è costituito da **3 FASI FONDAMENTALI**:

1. Rilievo digitale dell'edificio;
2. Elaborazione e trattamento dei dati;
3. Modellazione informativa BIM.

Il **MODELLO BIM** è creato a partire dalle **INFORMAZIONI GEOMETRICHE** e spaziali contenute nella nuvola ma è arricchito di tante altre **INFORMAZIONI COMPLEMENTARI**, che devono essere opportunamente incorporate nel modello e correttamente organizzate; al fine di rendere il risultato finale di questa fase di modellazione BIM uno **STRUMENTO** utile per i diversi campi di applicazione del processo Scan to BIM.

01  
RILIEVO 3D DELL'EDIFICIO  
CON LASER SCANNER

02  
ELABORAZIONE E  
TRATTAMENTO DEI DATI  
DELLA NUVOLA DI PUNTI

03  
MODELLAZIONE BIM

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
*Comune di Santa Caterina*

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## SCAN TO BIM



01  
RILIEVO 3D DELL'EDIFICIO  
CON LASER SCANNER

02  
ELABORAZIONE E  
TRATTAMENTO DEI DATI  
DELLA NUVOLA DI PUNTI

03  
MODELLAZIONE BIM

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## SCAN TO BIM

Tra i vantaggi principali del processo *Scan to BIM* vi è quello di acquisire le **condizioni reali** dell'edificio; raggiungendo un **elevatissimo livello di accuratezza** soprattutto dal punto di vista geometrico.

L'applicazione di questo flusso di lavoro risulta essere particolarmente vantaggiosa nell'ambito di:

- **PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE:** il modello BIM costruito su base di nuvola di punti consente di comprendere meglio le condizioni del manufatto e di prendere decisioni migliori nell'ambito di progettazione ed interventi sull'edificio;
- **NUOVE COSTRUZIONI:** è possibile identificare qualsiasi tipo di discrepanza tra il modello BIM del costruito rilevato (AS-BUILT) ed il modello BIM del progetto validato.

01  
RILIEVO 3D DELL'EDIFICIO  
CON LASER SCANNER

02  
ELABORAZIONE E  
TRATTAMENTO DEI DATI  
DELLA NUVOLE DI PUNTI

03  
MODELLAZIONE BIM

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sergio Ciliberto

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## DAL RILIEVO DIGITALE ALLA NUVOLA DI PUNTI



**3DSCAN**  
SMART SURVEYING

*Arch. Sergio Sabbatini*  
*3D Scan s.r.l.*

IN COLLABORAZIONE



Banco di Sardegna  
Gruppo BPER Banca



dal 1988  
HARPACEAS  
Your digital partner



TERMOSA GROUP  
ACADEMY



KERA/COLL  
Tecnologia per il collante



Beghelli  
SISTEMI



IVAH



Tecnicaente  
PANELLI E COMPONENTI

NUORO, 09 gennaio 2025



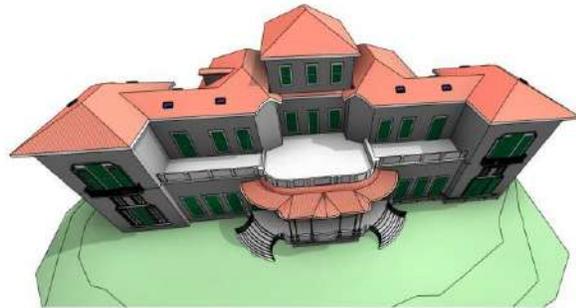
Oggetto reale



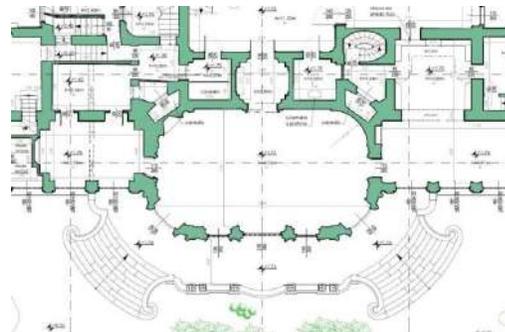
Nuvola di punti



Modello BIM 3D



Rappresentazione 2D



Analisi materica e del degrado





## FOTOGRAMMETRIA

Strumenti dotati di sensori fotografici



Strumenti dotati di fotocamere  
e sensori laser



MOBILE  
(Slam)



STATICI

## LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

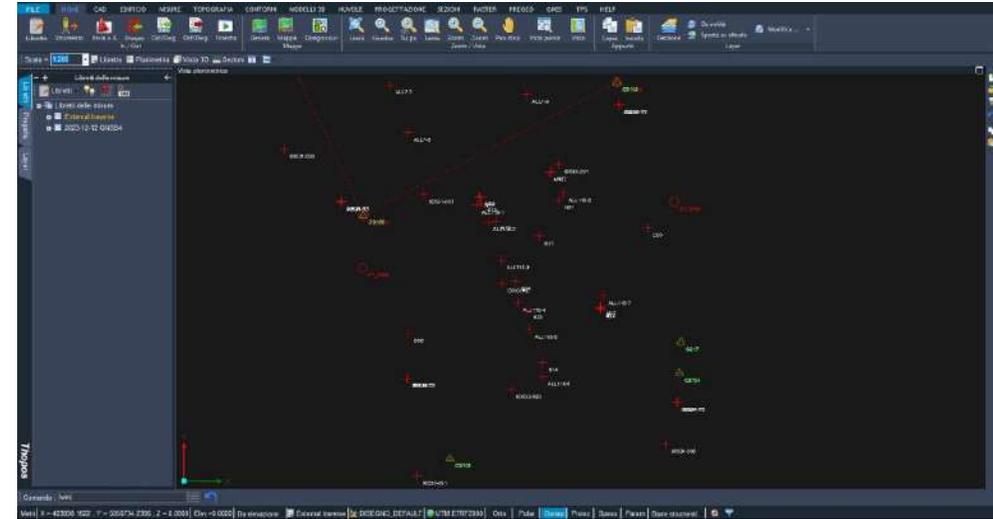
Strumenti in grado di acquisire nuvole di  
punti attraverso sensori laser



## INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Aumentare l'accuratezza complessiva del rilievo

Georeferenziare il rilievo in un sistema di coordinate globali



### Accuratezza e Precisione

L'accuratezza è il grado di corrispondenza della misura al valore vero.

La precisione indica il grado di dispersione dei dati rilevati rispetto al valore medio



BASSA ACCURATEZZA  
BASSA PRECISIONE



ELEVATA ACCURATEZZA  
BASSA PRECISIONE



BASSA ACCURATEZZA  
ELEVATA PRECISIONE



ELEVATA ACCURATEZZA  
ELEVATA PRECISIONE



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Civitate

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA INDUSTRIALE ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Pace e Sviluppo

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE DEGLI INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
INGEGNERIA



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
SASSARI

# FOTOGRAMMETRIA

The screenshot displays a photogrammetry software interface. The main view shows a 3D point cloud of a landscape with yellow flight paths overlaid. The interface includes a menu bar at the top with options like File, Tools, Preprocessing, UAV Processing, Classification, Vector Editor, Terrain, ALS Forest, TLS Forest, Power Line, Mine, 3D Building, and Display. Below the menu bar are several toolbars for measurement, clipping, and data management. On the left, there is a Project panel with a Layers list and a View Mode section. On the right, there is a Toolbox with various processing tools. At the bottom, there is a timeline for the camera mission. The right side of the interface features a control panel with sections for 'Punti di controllo' (Control Points) and 'Misurazioni' (Measurements).

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Civitate

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
PROFESIONISTICA



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Cagliari

# FOTOGRAMMETRIA

The screenshot displays a photogrammetry software interface. The central 3D view shows a terrain model with a grid and several blue control points (GCPs) marked with triangles. The left sidebar contains a project tree with items like 'Fotocamere (354 di 354)', 'Nuvole di Punti Sparse (1)', 'Nuvole di Punti Densi (1)', and 'Nuvola di punti densa 1'. The right sidebar shows the 'Punti di controllo' (Control Points) panel, which includes a table for listing points and various options for displaying and managing them. The bottom of the interface features a 'Fotocamere' (Cameras) strip with a sequence of image thumbnails and an 'Esporta un'ortofoto' (Export orthophoto) button.

| Nome | Errore (px) | Errore (m) | Numero immagini |
|------|-------------|------------|-----------------|
|------|-------------|------------|-----------------|

Mostra coordinate punti di controllo  
CRS: WGS 84 / UTM zone 32N

Opzioni

- Mostra punti di controllo
- Mostra nomi dei punti di controllo
- Mostra sempre tutti i punti di controllo
- Aggiungi camere visibili ai punti di controllo presi nel 3D

Aggiungi punto di controllo

Da immagini Scegli Scegli -> Modifica

Carica / Salva

Importa 2D Importa 3D Salva Tutti

Allinea modello con Vincoli 3D

Tabella vincoli

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piano di Governo Urbanistico

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE DEGLI INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
PROFESIONISTICA



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## FOTOGRAMMETRIA

Superficie: 135.000 mq  
Durata volo: 14 minuti  
N° immagini: 1000



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
INGEGNERIA



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

# FOTOGRAMMETRIA

Workspace (1 chunk, 256 cameras)

- Chunk 2 (256 cameras, 7 markers, 67,...
- Cameras (256/256 aligned)
- Components (1)
- Markers (7)
- Tie Points (67,241 points)
- Depth Maps (256, Medium quality, f...
- Dense Cloud (7,505,635 points, Med...
- 3D Model (109,221 faces, Medium q...
- Orthomosaic (10616x12621, 1.06 cm)

Property Value

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Dense Cloud                      |            |
| Points                           | 7,505,635  |
| Point colors                     | 3 bands    |
| Depth maps generation parameters |            |
| Quality                          | Medium     |
| Filtering mode                   | Mild       |
| Max neighbors                    | 16         |
| Processing time                  | 28 minut   |
| Memory usage                     | 1.12 GB    |
| Date created                     | 2023-12-23 |
| Software version                 | 2.1.0.173  |
| File size                        | 98.65 MB   |

Jobs

| # | Project | Current Task | Status | Progress |
|---|---------|--------------|--------|----------|
|   |         |              |        |          |

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Pace e Sviluppo

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NUORO



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
COMPETENZE  
TECNICHE



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
SASSARI

# FOTOGRAMMETRIA

The screenshot displays a photogrammetry software interface. The central view shows a 3D model of a building complex with a street and parking area. The workspace panel on the left lists project details: Workspace (1 chunk, 256 cameras), Chunk 2 (256 cameras, 7 markers, 67,241 points), Cameras (256/256 aligned), Components (1), Markers (7), Tie Points (67,241 points), Depth Maps (256, Medium quality, Mild filtering), Dense Cloud (7,505,635 points, Medium quality), 3D Model (109,221 faces, Medium quality), and Orthomosaic (10616x12821, 1.08 cm/px). The property panel shows Orthomosaic size (10,616 x 12,821), coordinate system (Local Coordinates (m)), and reconstruction parameters (Blending mode: Mosaic, Surface: Mesh, Enable hole filling: Yes, Enable ghosting filter: No, Processing time: 5 minutes 36 seconds, Memory usage: 1,17 GB, Date created: 2023:12:23 17:55:57, Software version: 2.1.0.17343, File size: 2.97 GB). The jobs panel shows a table with columns for #, Project, Current Task, Status, and Progress. The photos panel on the right shows a grid of 20 photo thumbnails, each labeled with a DJI ID (e.g., DJI\_0355, DJI\_0356, etc.). The bottom status bar shows Local Coordinates (m) 5.430587 X -8.268994 Y.

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

# FOTOGRAMMETRIA



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## FOTOGRAMMETRIA

Superficie: 145.000 mq  
Durata volo: 30 minuti  
N° immagini: 2000



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sogno Ciddadu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
PROFESIONISTICA



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## FOTOGRAMMETRIA

Superficie: 950.000 mq  
Durata volo: 120 minuti  
N° immagini: 5500



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

### Come funziona

I laserscanner 3D sono strumenti in grado di misurare ad altissima velocità la posizione di milioni di punti, definendo le superfici degli oggetti misurati. Quello che si ottiene da questo rilievo è un insieme di punti molto denso che è definito “**nuvola di punti**”.





## MOBILE

Maggiore velocità di acquisizione



## LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

## STATICI

Maggiore accuratezza  
Migliore pulizia del dato



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Civitate

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
INGEGNERIA



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



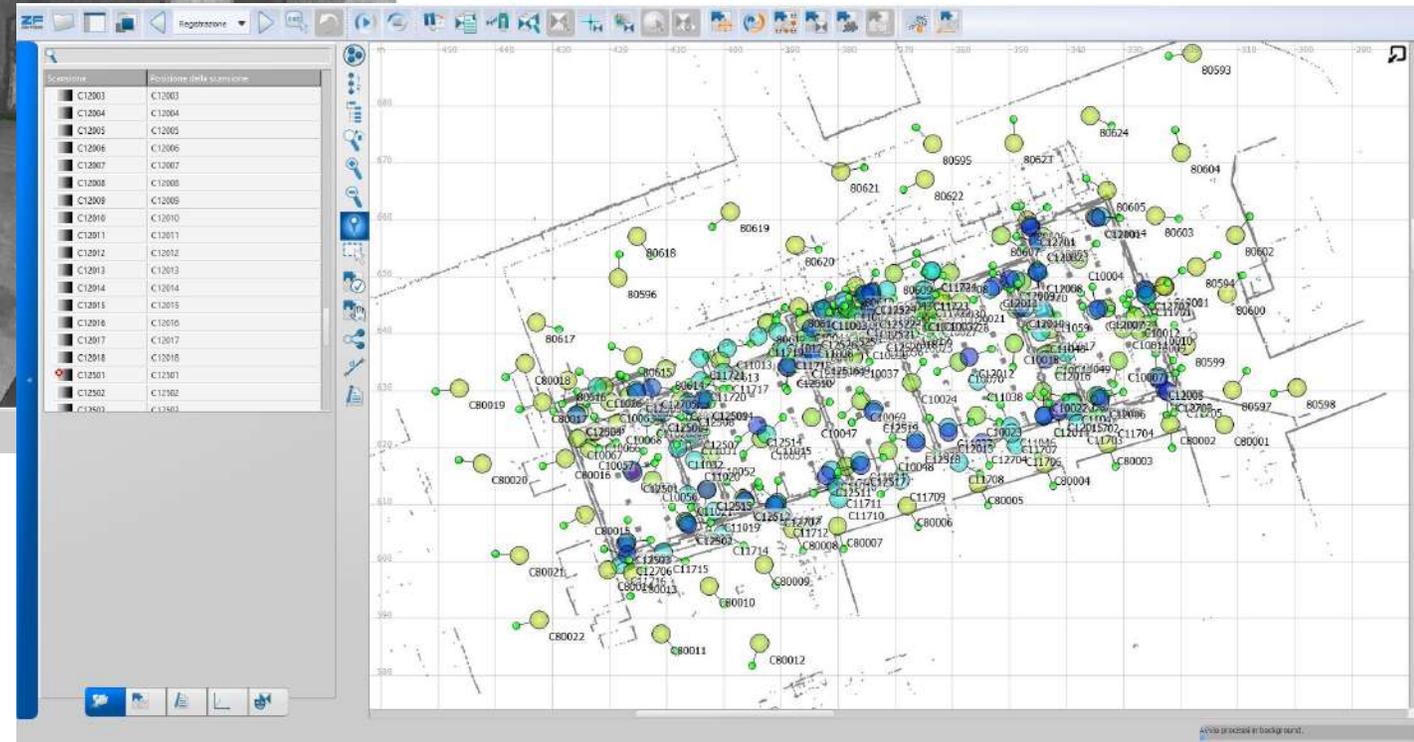
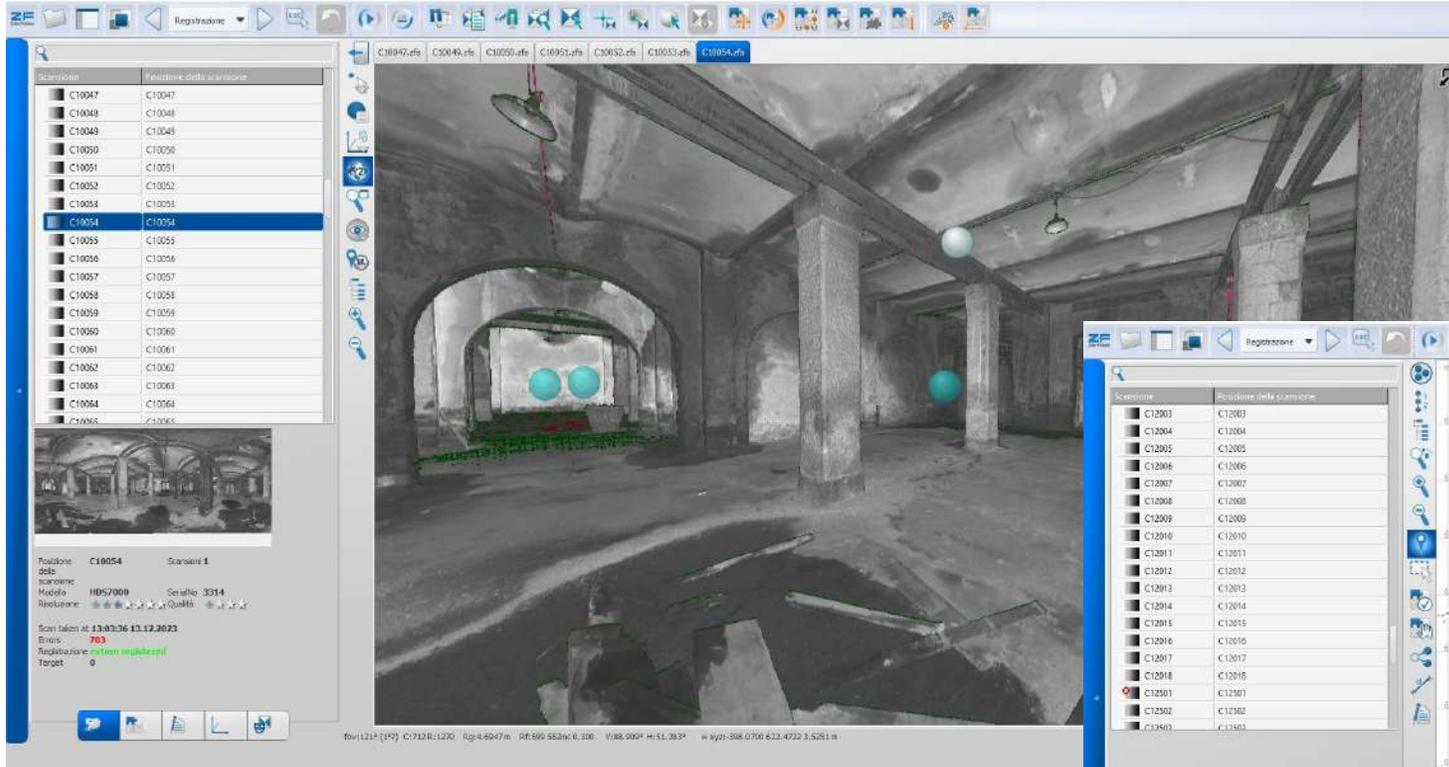
ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SASSARI

# LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

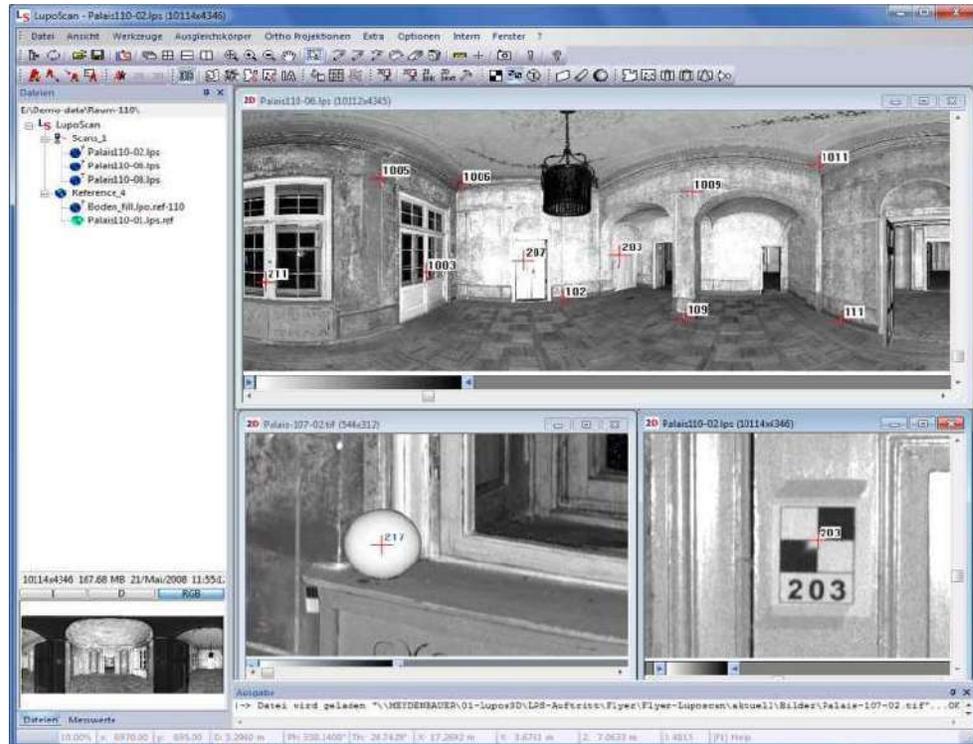


## Registrazione su punti target

I punti target rilevati topograficamente consentono di incrementare l'accuratezza del rilievo  
I targets vengono identificati nelle nuvole e gli vengono assegnate delle coordinate 3D

## LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging



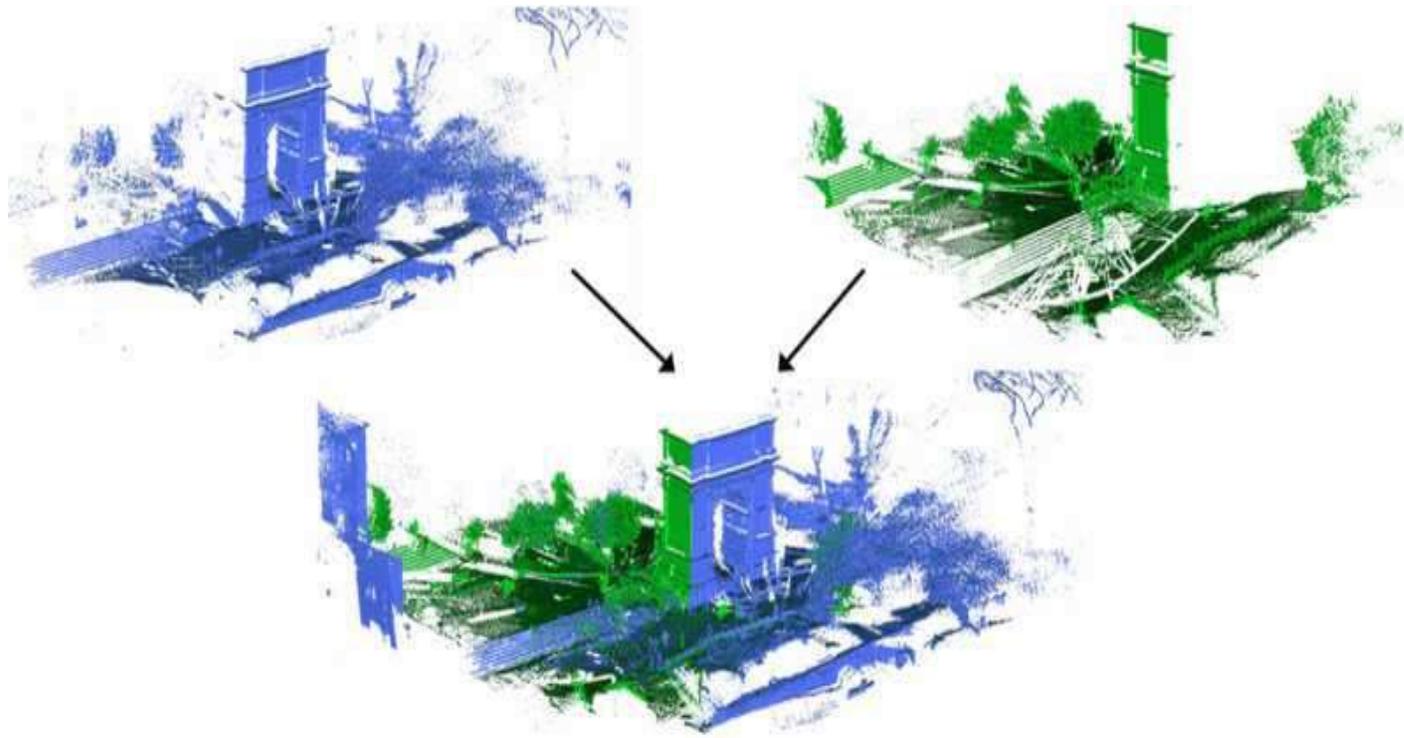


## Registrazione cloud to cloud

LIDAR  
Laser Imaging Detection and Ranging

Le nuvole che non contengono targets topografici, vengono registrate utilizzando la tecnica 'cloud to cloud'

La registrazione è calcolata per mezzo dell'algoritmo ICP (Iterative Closest Point)



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piano di Governo Urbanistico

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI



## LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Pace e Giustizia Civile

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
MILANO 1863



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI



# LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DEI SARDEGNI  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING

POLITECNICO  
MILANO 1863

FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI



## TANKA VILLAGE Villasimius

Sup.: 400.000 mq

Volo: 60 minuti  
N° immagini: 2500

Scansioni TLS: 3500

Loop mobile: 100

Setup topografici: 30  
Punti GNSS: 100

Giorni rilievo: 5  
Team: 10 persone

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Civitate

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
per competenze professionali



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI



## LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza Giuseppe Cesare

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
e Qualità



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI



## LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Civitade

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
certificazioni  
ingegneristiche



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI



# LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Pace e Giustizia Civilita

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
per la Qualità e la Sicurezza



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

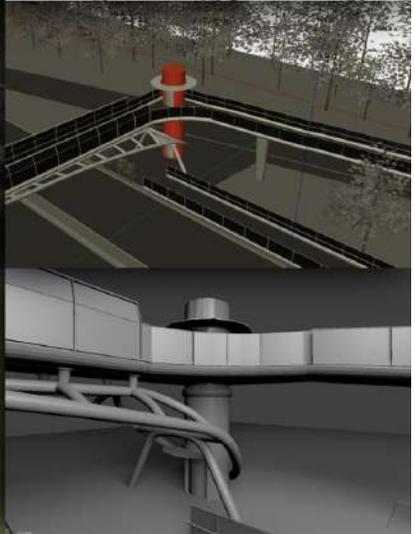
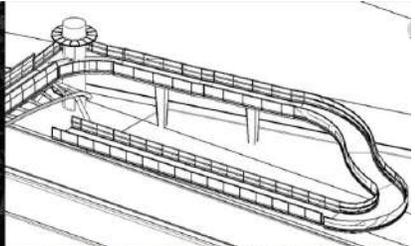
OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI



# LIDAR

Laser Imaging Detection and Ranging

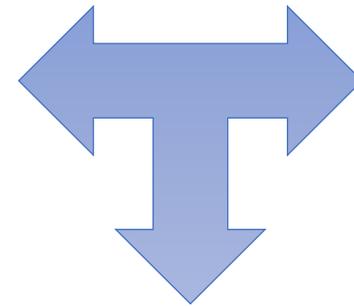
IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



Finalità del rilievo  
Livello di accuratezza  
Livello di dettaglio (LOD)

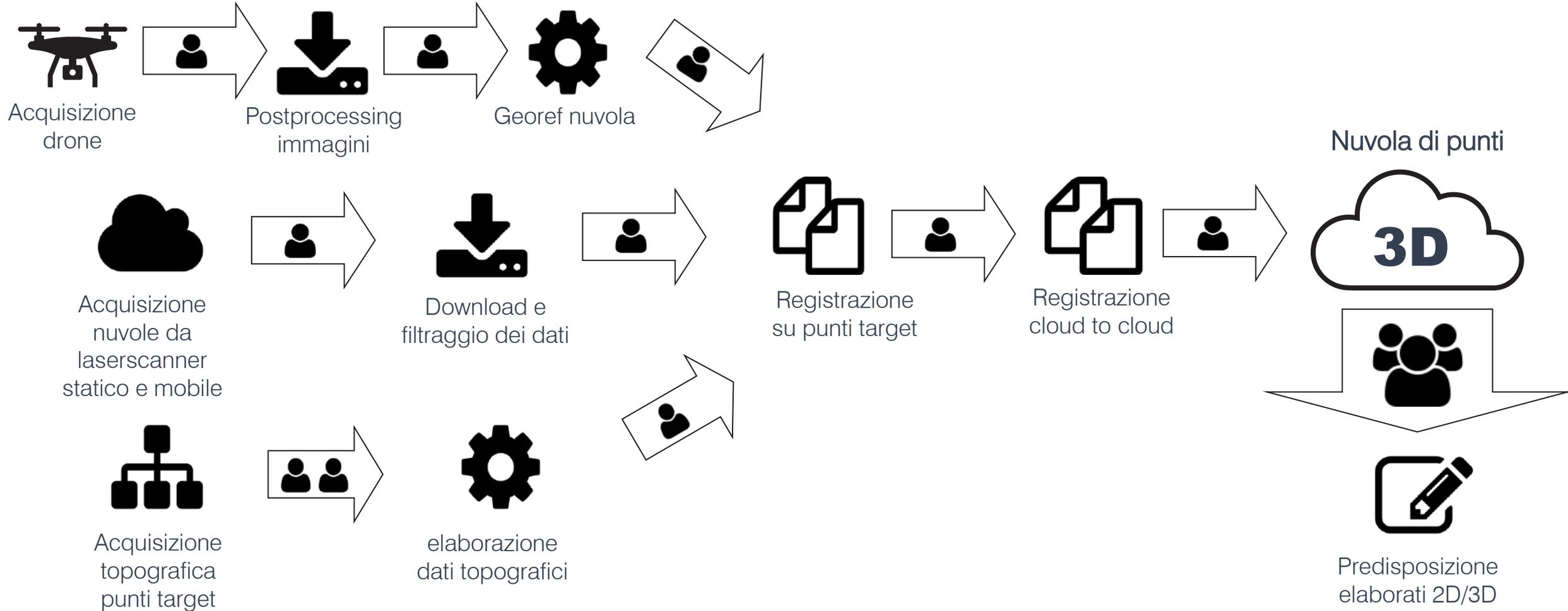


Location  
Dimensioni  
Morfologia

Strumenti e tecniche di misura



# WORKFLOW



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
ORDINE degli INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

# DALLA NUVOLA DI PUNTI AL MODELLO HeritageBIM

Il caso di Villa Mirabellino

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

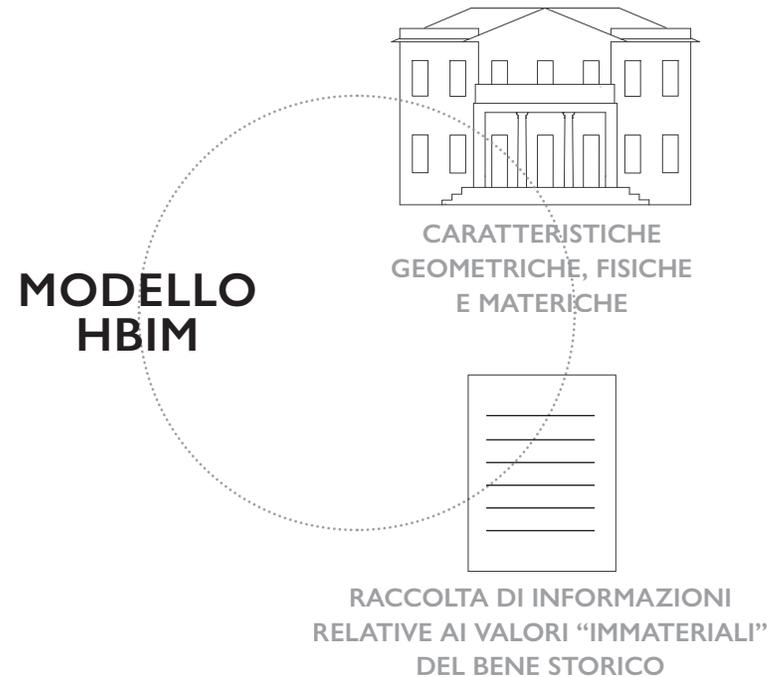


## HBIM - HERITAGE BUILDING INFORMATION MODELING

Il termine **HBIM** è l'acronimo di **Historic Building Information Modeling** e fa riferimento all'applicazione della metodologia BIM al patrimonio esistente; con una maggiore attenzione per gli edifici storici.

Si tratta di una disciplina relativamente recente, in quanto, è bene specificare che la tecnologia BIM nasce per la progettazione e realizzazione di nuove opere e non per la modellazione del costruito; ambito in cui inizia a prendere piede una sua applicazione solo nell'ultimo decennio.

Se si pensa all'enorme quantità di edifici di valore storico, architettonico e monumentale presenti nel nostro paese, ci si può fare un'idea di quanto l'HBIM possieda un enorme potenziale e di quanto il suo utilizzo offra numerose opportunità di **ottimizzare la gestione, la manutenzione e la tutela del patrimonio costruito**.

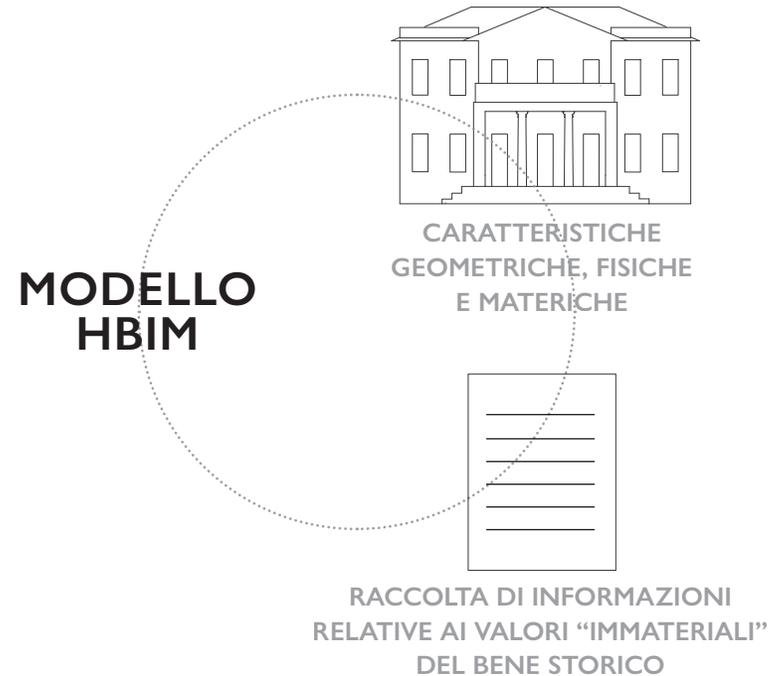




## HBIM - VANTAGGI

La finalità principale è quella di sfruttare tutti i vantaggi che il BIM può offrire (non solo ai professionisti ma anche agli organismi di tutela del territorio) quali per esempio:

- La parametrizzazione e la semantica degli elementi;
- La possibilità di condurre analisi sul modello;
- La pianificazione degli interventi di restauro nonché il miglioramento dei processi di manutenzione e/o intervento;
- L'interoperabilità dei modelli nonché la tutela delle informazioni legate all'opera, che vengono raccolte e preservate tramite un archivio digitale;
- Il monitoraggio del degrado e la simulazione di eventi catastrofici.



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## IL CASO DI VILLA MIRABELLINO - FLUSSO DI LAVORO

ANALISI E RICERCA

MODELLAZIONE 3D  
IN SOFTWARE BIM ORIENTED

INTRODUZIONE DELLA VARIABILE  
TEMPO NEL MODELLO HBIM

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI PROFESSIONISTI



POLITECNICO  
MILANO 1863



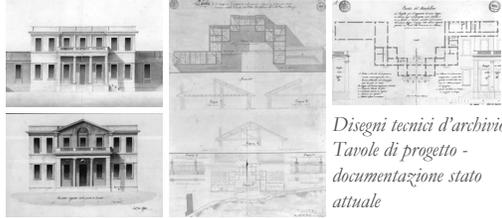
FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## IL CASO DI VILLA MIRABELLINO - FLUSSO DI LAVORO

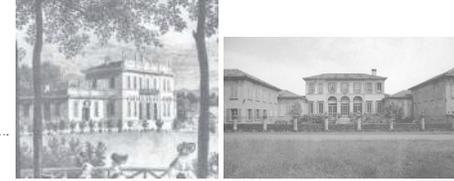


*Disegni tecnici d'archivio  
Tavole di progetto -  
documentazione stato  
attuale*

INDAGINE ARCHIVISTICA  
DISEGNI TECNICI

### ANALISI E RICERCA

CONSULTAZIONE DI TESTI  
E FONTI ICONOGRAFICHE



*Rappresentazioni storiche  
e foto dello stato attuale*

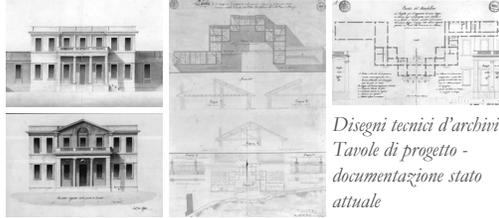
IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## IL CASO DI VILLA MIRABELLINO - FLUSSO DI LAVORO

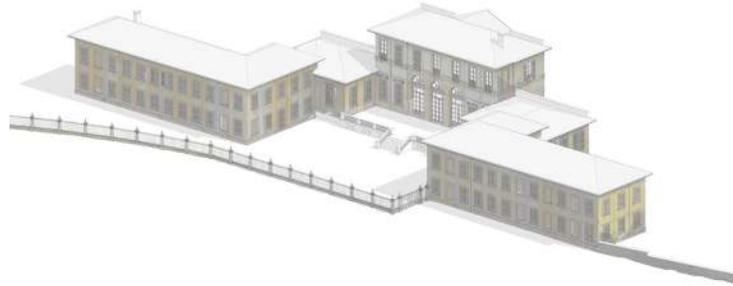


*Disegni tecnici d'archivio  
Tavole di progetto -  
documentazione stato  
attuale*

INDAGINE ARCHIVISTICA  
DISEGNI TECNICI

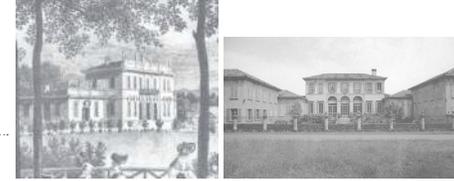
### MODELLAZIONE 3D IN SOFTWARE BIM ORIENTED

*Gemello digitale dell'edificio caso di studio*



### ANALISI E RICERCA

CONSULTAZIONE DI TESTI  
E FONTI ICONOGRAFICHE



*Rappresentazioni storiche  
e foto dello stato attuale*

IMPORTAZIONE NUVOLA DI PUNTI

MODELLAZIONE GEOMETRIE PRINCIPALI  
FAMIGLIE DI SISTEMA

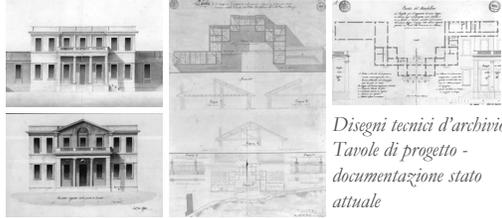
FAMIGLIE CARICABILI

MODELLAZIONE DELLE VOLTE

CREAZIONE ELEMENTI STRUTTURALI  
DELLE COPERTURE



## IL CASO DI VILLA MIRABELLINO - FLUSSO DI LAVORO

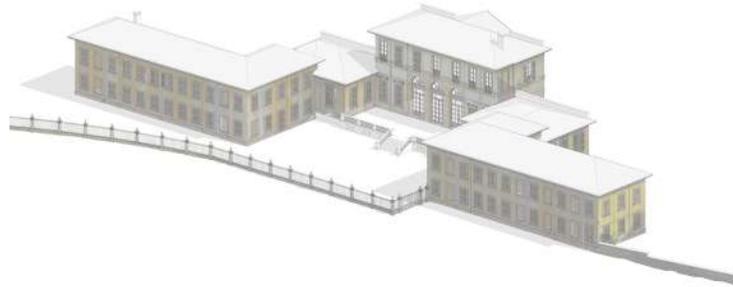


*Disegni tecnici d'archivio  
Tavole di progetto -  
documentazione stato  
attuale*

INDAGINE ARCHIVISTICA  
DISEGNI TECNICI

### MODELLAZIONE 3D IN SOFTWARE BIM ORIENTED

*Gemello digitale dell'edificio caso di studio*



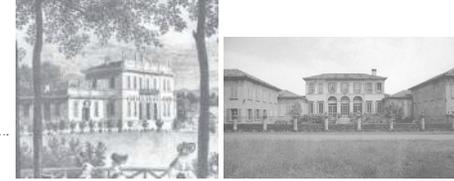
SCHEMATIZZAZIONE DEI DATI  
STORICI IN MACROPERIODI

CREAZIONE DELLE FASI DI PROGETTO

MODELLAZIONE DELLE SEQUENZIALI  
VARIAZIONI ARCHITETTONICHE

### ANALISI E RICERCA

CONSULTAZIONE DI TESTI  
E FONTI ICONOGRAFICHE



*Rappresentazioni storiche  
e foto dello stato attuale*

IMPORTAZIONE NUVOLA DI PUNTI

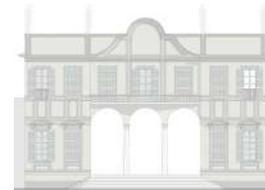
MODELLAZIONE GEOMETRIE PRINCIPALI  
FAMIGLIE DI SISTEMA

FAMIGLIE CARICABILI

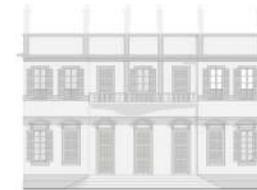
MODELLAZIONE DELLE VOLTE

CREAZIONE ELEMENTI STRUTTURALI  
DELLE COPERTURE

### INTRODUZIONE DELLA VARIABILE TEMPO NEL MODELLO HBIM



*Fronte prospetto est - 1776*



*Fronte prospetto est - 1830*

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sergio Cadeddu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI PROFESSIONISTI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## IL CASO DI VILLA MIRABELLINO - FLUSSO DI LAVORO

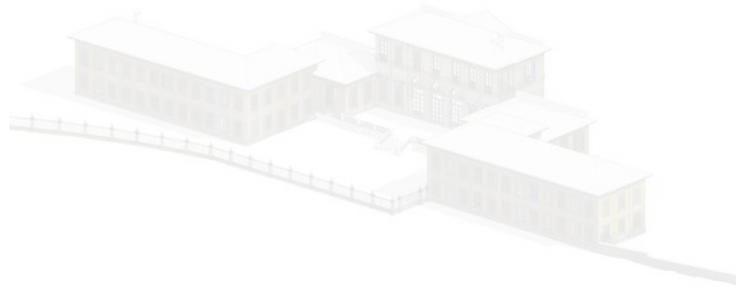


Disegni tecnici d'archivio  
Tavole di progetto -  
documentazione stato  
attuale

INDAGINE ARCHIVISTICA  
DISEGNI TECNICI

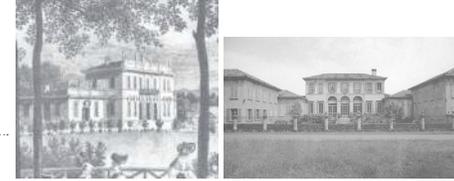
MODELLAZIONE 3D  
IN SOFTWARE BIM ORIENTED

Gemello digitale dell'edificio caso di studio



### ANALISI E RICERCA

CONSULTAZIONE DI TESTI  
E FONTI ICONOGRAFICHE



Rappresentazioni storiche  
e foto dello stato attuale

IMPORTAZIONE NUVOLA DI PUNTI

MODELLAZIONE GEOMETRIE PRINCIPALI  
FAMIGLIE DI SISTEMA

FAMIGLIE CARICABILI

MODELLAZIONE DELLE VOLTE

CREAZIONE ELEMENTI STRUTTURALI  
DELLE COPERTURE

### INTRODUZIONE DELLA VARIABILE TEMPO NEL MODELLO HBIM

SCHEMATIZZAZIONE DEI DATI  
STORICI IN MACROPERIODI

CREAZIONE DELLE FASI DI PROGETTO

MODELLAZIONE DELLE SEQUENZIALI  
VARIAZIONI ARCHITETTONICHE



Fronte prospetto est - 1776



Fronte prospetto est - 1830

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sogno, Cadeddu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

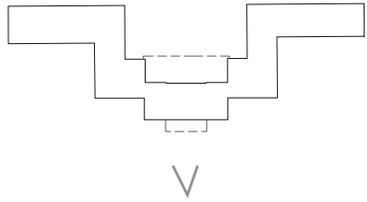


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SASSARI

## RACCOLTA MATERIALE FOTOGRAFICO - STATO ATTUALE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sogno Civiltà

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
INTEGRATA



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

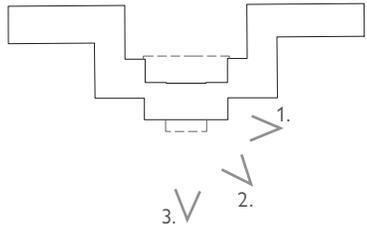


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
SASSARI

## RACCOLTA MATERIALE FOTOGRAFICO - STATO ATTUALE



1.



2.



3.

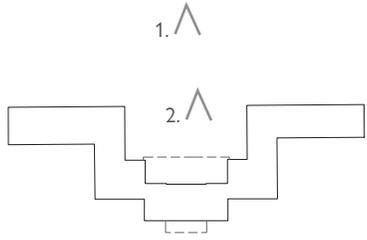
IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## RACCOLTA MATERIALE FOTOGRAFICO - STATO ATTUALE



1.



2.

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza Sanza Cattedrale

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E ARCHITETTURA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

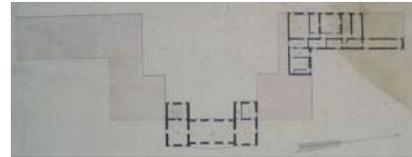
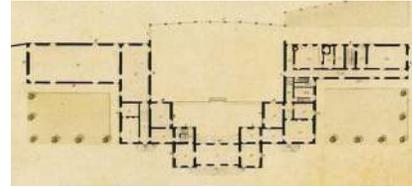
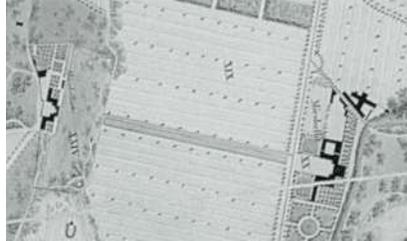


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

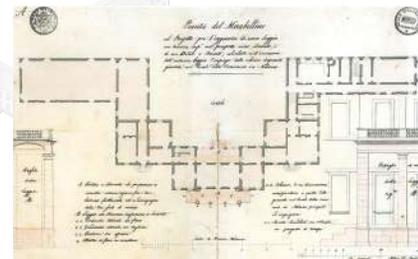
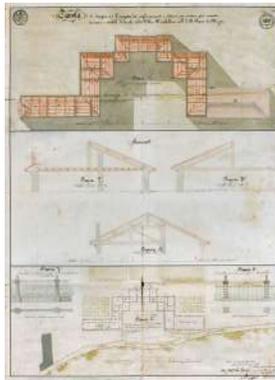


CIRCOLO INGGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

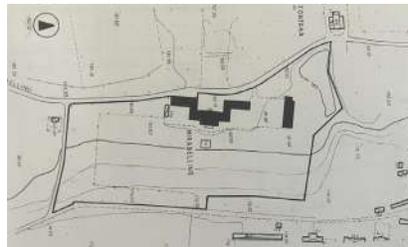
## CONSULTAZIONE MATERIALI D'ARCHIVIO



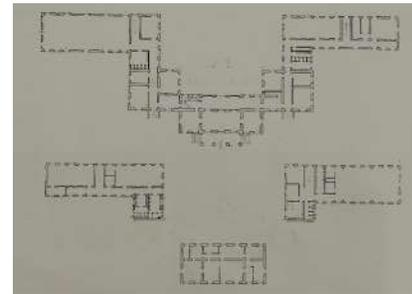
ARCHIVIO SOPRINTENDENZA PER I BENI  
ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI MILANO, FONDO  
DISEGNI ANTICHI VILLA REALE DI MONZA



ARCHIVIO DI STATO DI MILANO, FONDO GENIO CIVILE  
TAVOLA B - TAVOLA C - TAVOLA A)



FOLGIO CATASTALE 4 - COMUNE DI MONZA



1666 - 1675



COSTRUZIONE DELLA RESIDENZA  
ESTIVA DEI DURINI: VILLA MIRABELLO

1775 - 1776



IL CARDINAL DURINI COMMISSIONA LA  
REALIZZAZIONE DI VILLA MIRABELLINO

1808

1805

NASCE IL REGNO D'ITALIA NAPOLEONICO E IL  
VICERÈ ISTITUISCE CON DECRETO IMPERIALE LA  
REALIZZAZIONE DEL PARCO DI MONZA.



1838

1814 - 1859

EPOCA DELLA RESTAURAZIONE. IL  
RITORNO DEGLI ASBURGO NELLA  
REGGIA DI MONZA.

1859 - 1901

EPOCA SABAUDA. DOPO L'ASSASSINIO  
DI UMBERTO I (1901) IL PARCO È  
CEDUTO AL DEMANIO DELLO STATO

XX secolo



1984

IL PARCO SUBISCE IMPORTANTI TRASFORMAZIONI.  
SORGONO L'IPPODROMO, L'AUTODROMO E IL  
CENTRO DI CONTROLLO RAI

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza Sanza Cattedrale

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO NAZIONALE  
INGEGNERI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO NAZIONALE  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## IL CASO DI VILLA MIRABELLINO - FLUSSO DI LAVORO

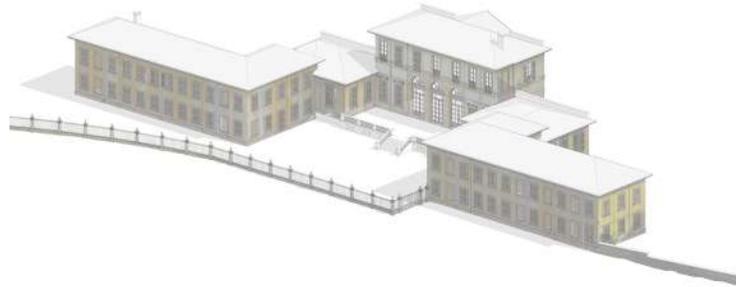


Disegni tecnici d'archivio  
Tavole di progetto -  
documentazione stato  
attuale

INDAGINE ARCHIVISTICA  
DISEGNI TECNICI

### MODELLAZIONE 3D IN SOFTWARE BIM ORIENTED

Gemello digitale dell'edificio caso di studio



### ANALISI E RICERCA

CONSULTAZIONE DI TESTI  
E FONTI ICONOGRAFICHE



Rappresentazioni storiche  
e foto dello stato attuale

IMPORTAZIONE NUVOLA DI PUNTI

MODELLAZIONE GEOMETRIE PRINCIPALI  
FAMIGLIE DI SISTEMA

FAMIGLIE CARICABILI

MODELLAZIONE DELLE VOLTE

CREAZIONE ELEMENTI STRUTTURALI  
DELLE COPERTURE

### INTRODUZIONE DELLA VARIABILE TEMPO NEL MODELLO HBIM

SCHEMATIZZAZIONE DEI DATI  
STORICI IN MACROPERIODI

CREAZIONE DELLE FASI DI PROGETTO

MODELLAZIONE DELLE SEQUENZIALI  
VARIAZIONI ARCHITETTONICHE



Fronte prospetto est - 1776



Fronte prospetto est - 1830

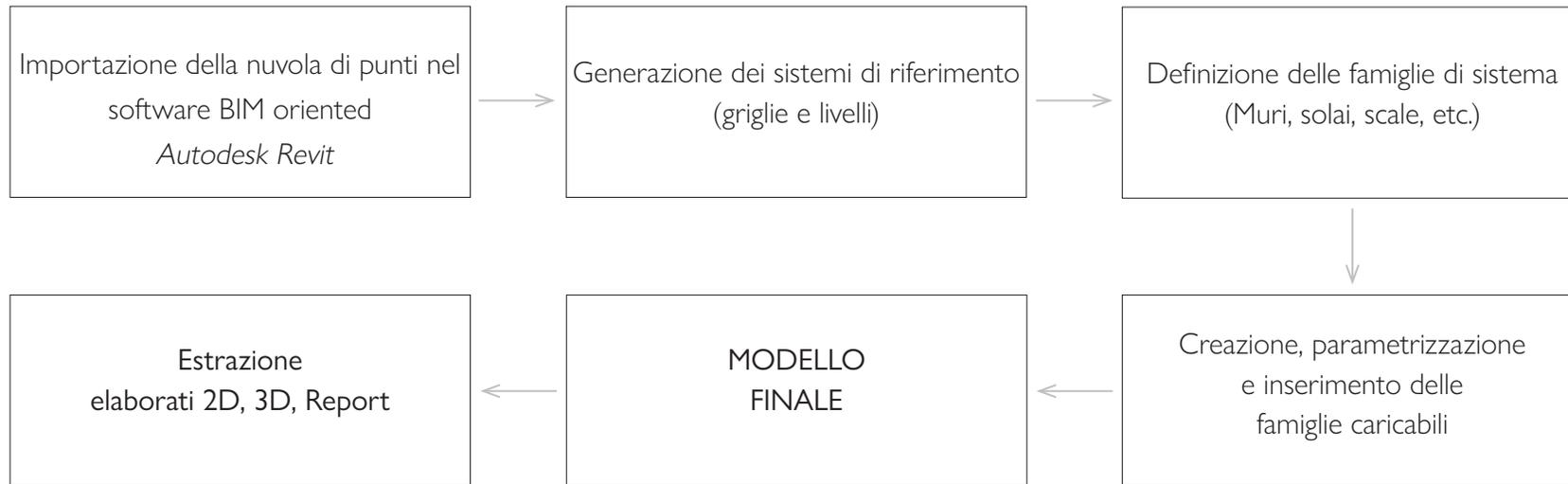
IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## MODELLAZIONE 3D IN SOFTWARE BIM ORIENTED FLUSSO DI LAVORO



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sogno, Cadeddu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

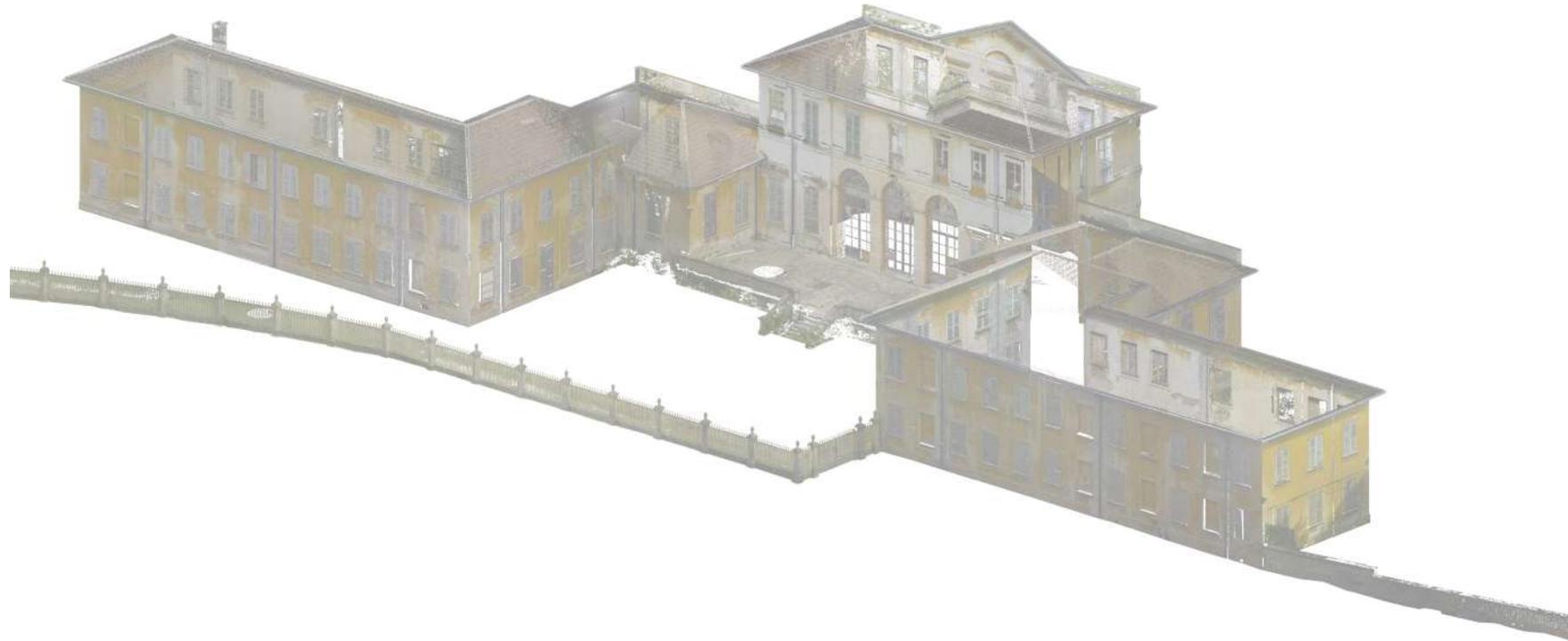
OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SASSARI

## 01 - IMPORTAZIONE DELLA NUVOLA DI PUNTI ALL'INTERNO DEL SOFTWARE BIM ORIENTED



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piano di S. Anna

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
PROFESSIONALE



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

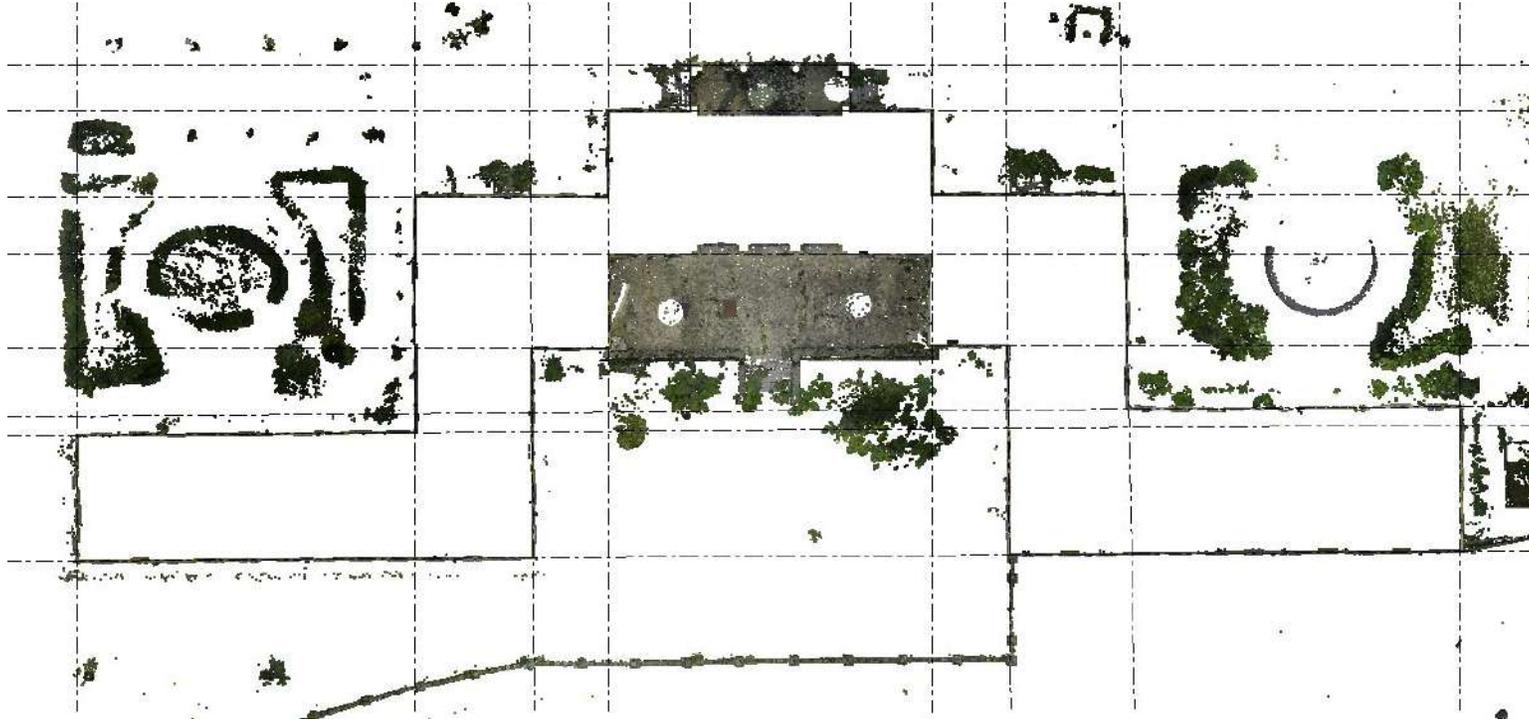


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO degli INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI SASSARI

## 01 - IMPORTAZIONE DELLA NUVOLO DI PUNTI ALL'INTERNO DEL SOFTWARE BIM ORIENTED



Autodesk Revit 2022 - Vista in pianta della nuvola di punti associata di default al livello "PT\_Piano Terra"

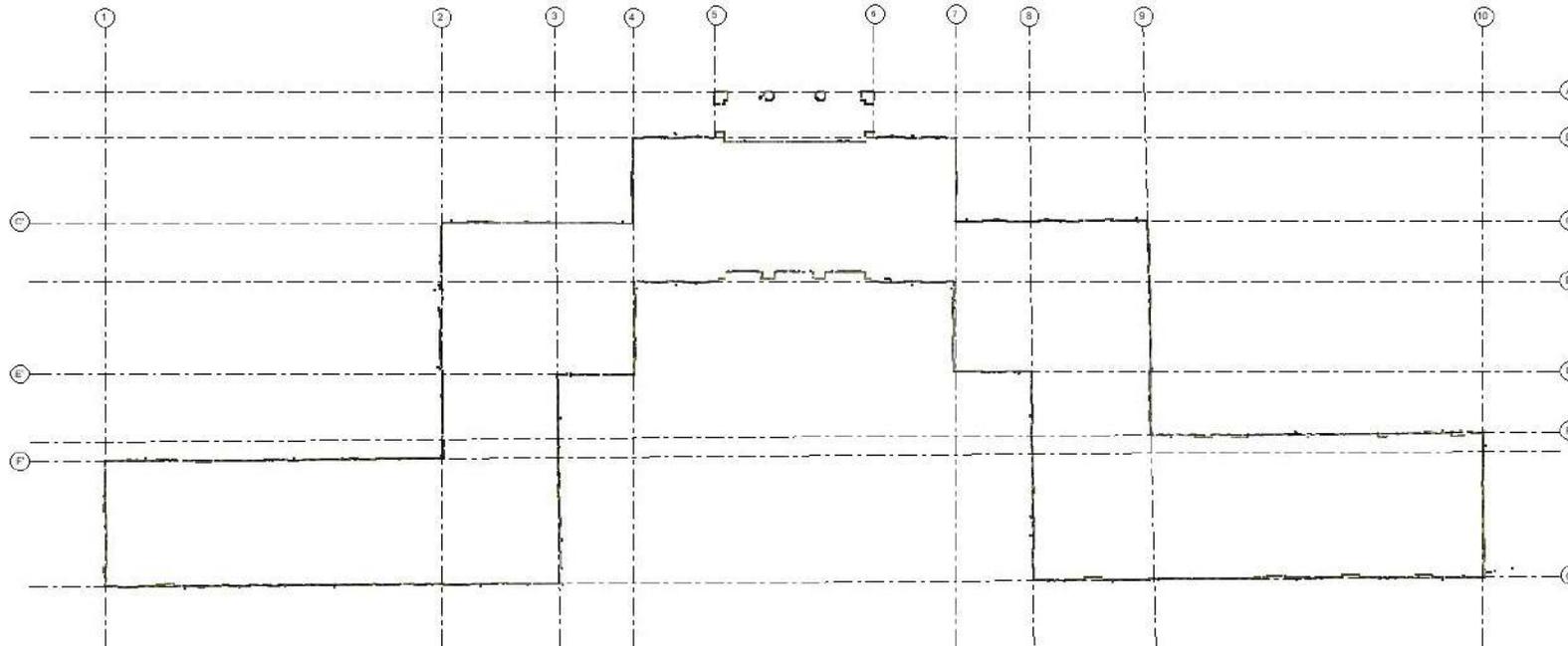
IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## 02 - GENERAZIONE DEI SISTEMI DI RIFERIMENTO (GRIGLIE E LIVELLI)



Autodesk Revit 2022 - Pianta PT della nuvola di punti con impostata una profondità della vista di 5 cm  
(Attraverso una modifica dell'intervallo di visualizzazione all'interno del software)

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Ciddada

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## 02 - GENERAZIONE DEI SISTEMI DI RIFERIMENTO (GRIGLIE E LIVELLI)



IN COLLABORAZIONE



Banco di Sardegna  
Gruppo BPER Banca



dal 1988  
HARPACEAS  
Your digital partner



TERMOSA GROUP  
ACADEMY



KERACOLL  
Tecnologia per il cemento



Beghelli  
ACQUEDOTTI



IVAH



Tecnimento  
PROGETTAZIONE  
PROGETTAZIONE

NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI PROFESSIONISTI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

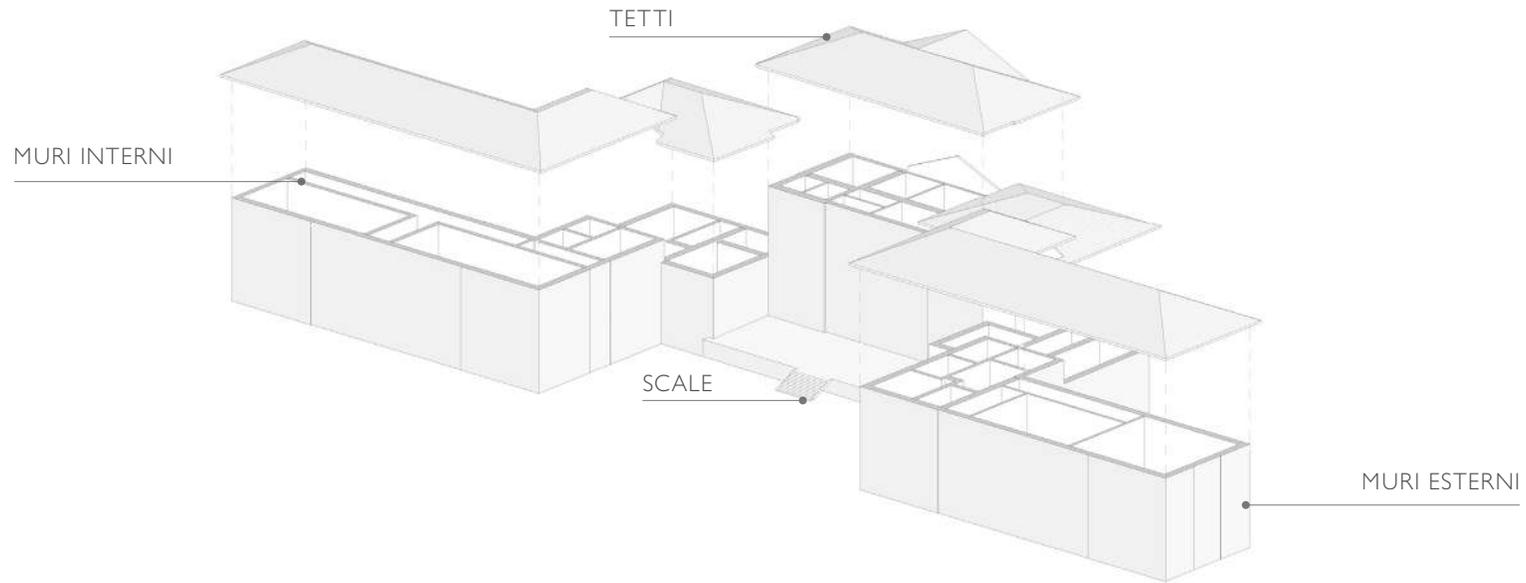


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SASSARI

### 03 - DEFINIZIONE DELLE GEOMETRIE PRINCIPALI (FAMIGLIE DI SISTEMA)



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sogno Ciddadu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
certificazioni  
di competenza professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

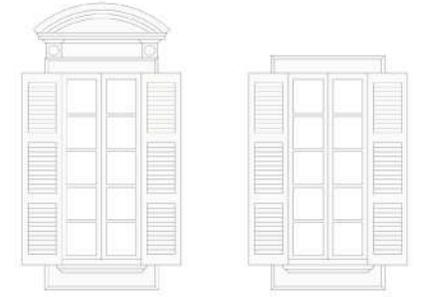


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO degli INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## 04 - CREAZIONE, PARAMETRIZZAZIONE E INSERIMENTO NEL MODELLO DELLE FAMIGLIE CARICABILI



FAMIGLIE CARICABILI - FINESTRE



FAMIGLIE CARICABILI - PORTE

IN COLLABORAZIONE

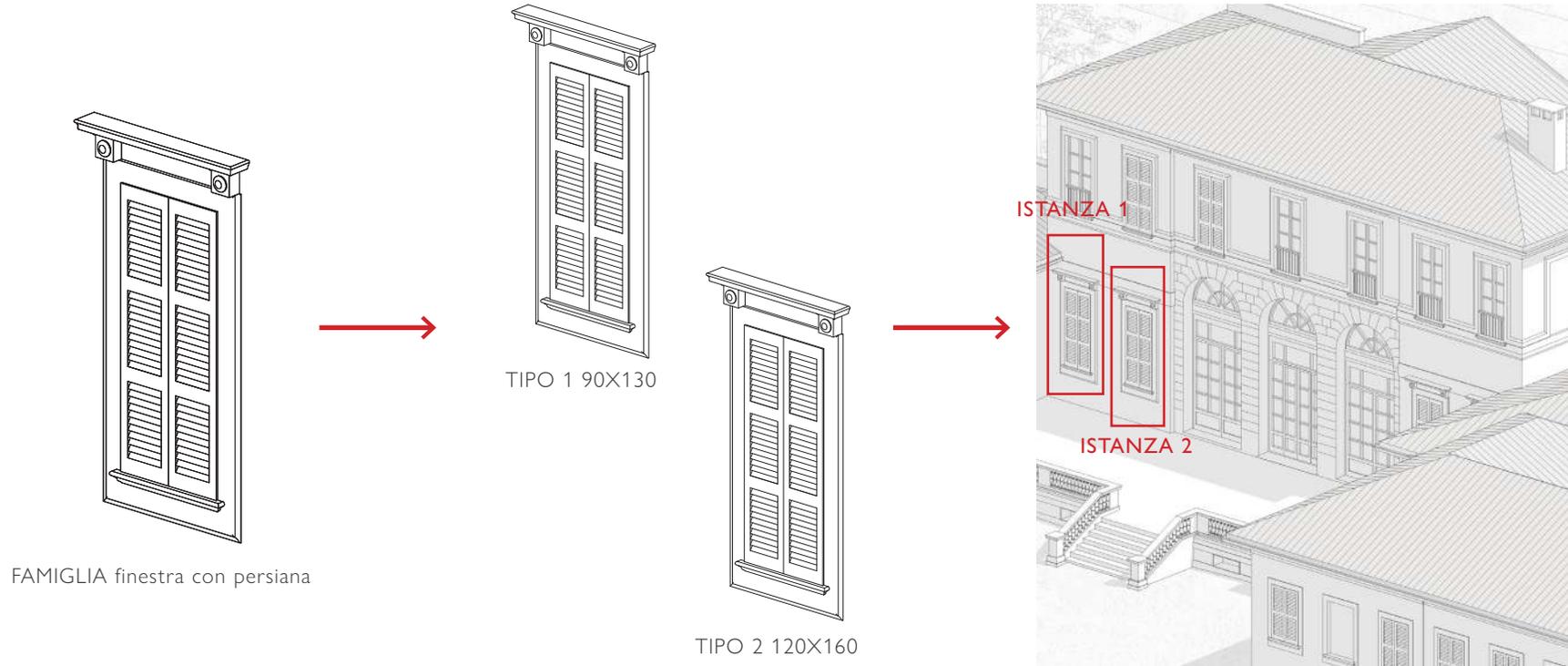


NUORO, 09 gennaio 2025



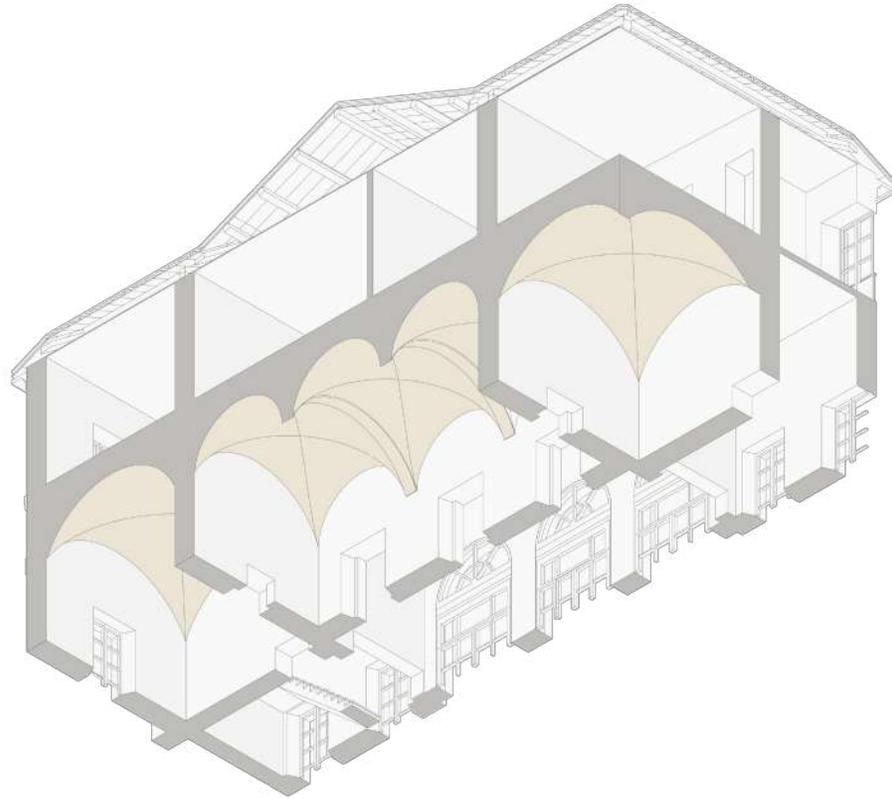


## 04 - CREAZIONE, PARAMETRIZZAZIONE E INSERIMENTO NEL MODELLO DELLE FAMIGLIE CARICABILI



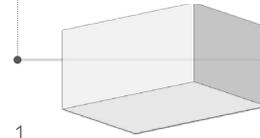


## 05 - MODELLAZIONE DI FAMIGLIE E MASSE LOCALI ALL'INTERNO DEL FILE DI PROGETTO



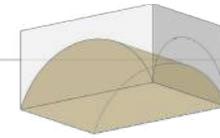
### MODELLO LOCALE - VOLTA A CROCIERA

1. creazione geometria solida



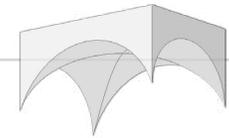
1.

2. modellazione di un solido di sottrazione



2.

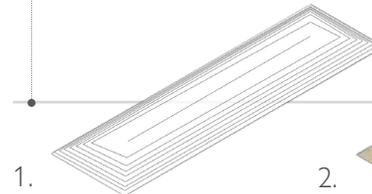
3. volta finale



3.

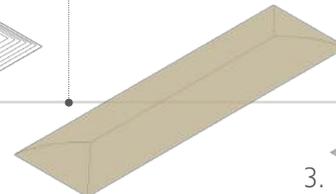
### MASSA LOCALE - VOLTA A PADIGLIONE

1. disegno profili bidimensionali



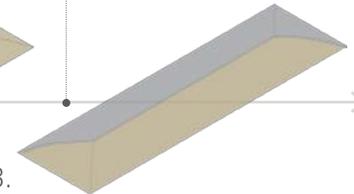
1.

2. generazione della superficie



2.

3. creazione volta finale tramite assegnazione muro



3.



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI PROFESSIONISTI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

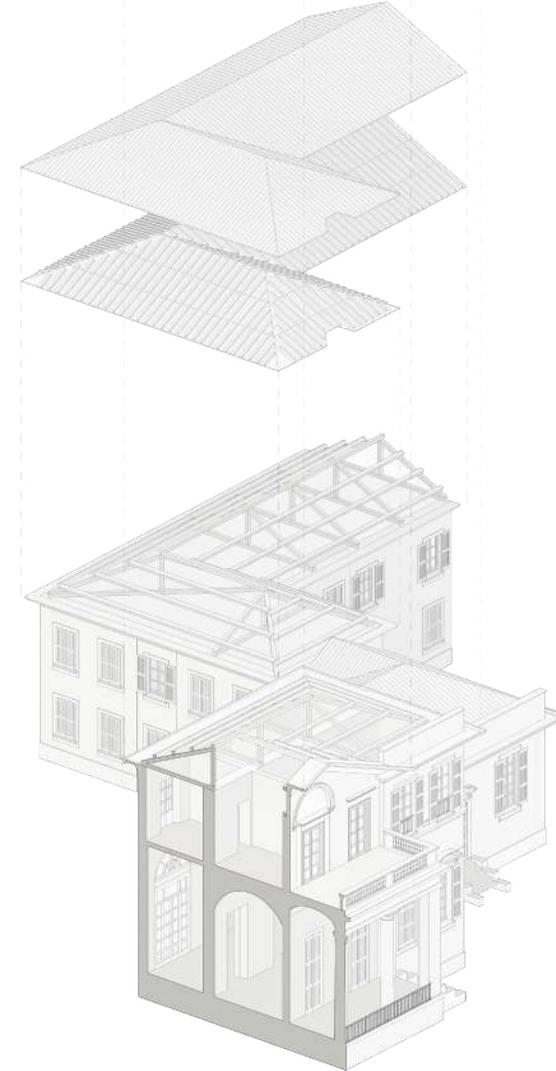


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## 06 - MODELLAZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI  
CERTIFICATI

POLITECNICO  
MILANO 1863

FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## 06 - MODELLAZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI



IN COLLABORAZIONE



dal 1988  
HARPACEAS  
Your digital partner

TERMOSEA GROUP  
ACADEMY

KERACOLL  
The new way to protect

Beghelli  
SISTEMI

IWAH

Tecnicaente  
PROGETTAZIONE  
ESECUTIVE

NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piano di Sergio Cadeddu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NUORO



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
certificazioni  
di competenza professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## MODELLO FINALE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piero di Sanza Sindaco

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NUORO



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## MODELLO FINALE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza Giuseppe Cesaretti

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA INDUSTRIALE ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



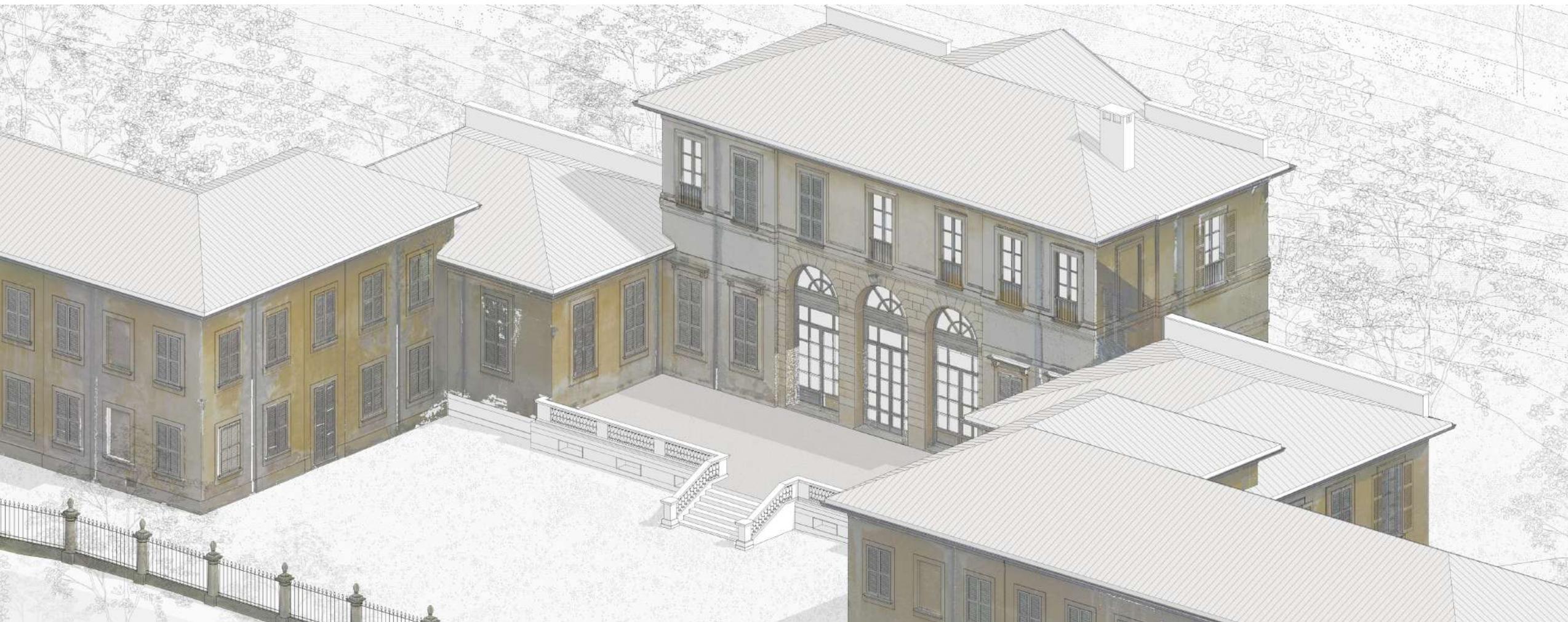
FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI  
TECNICI DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## MODELLO FINALE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza San Giacomo

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE DEGLI INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

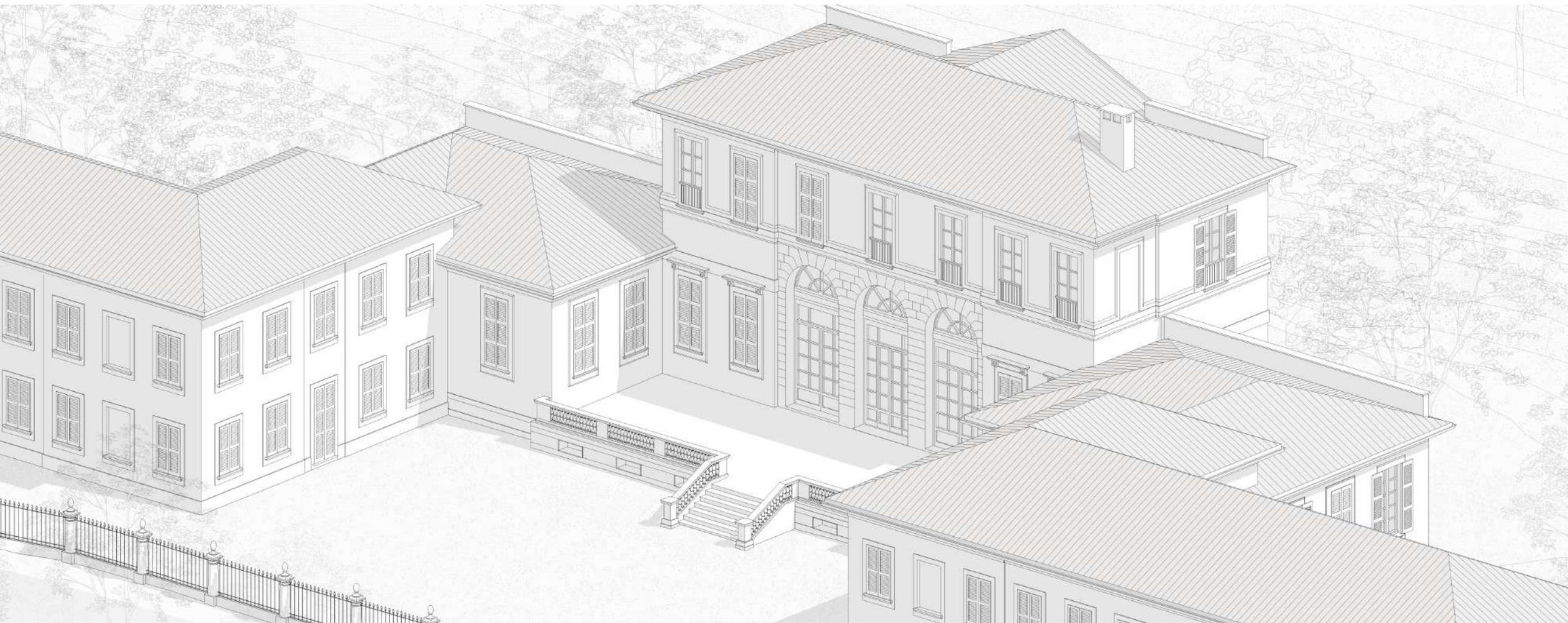


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INgegNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## MODELLO FINALE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddadu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI PROFESSIONISTI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## IL CASO DI VILLA MIRABELLINO - FLUSSO DI LAVORO

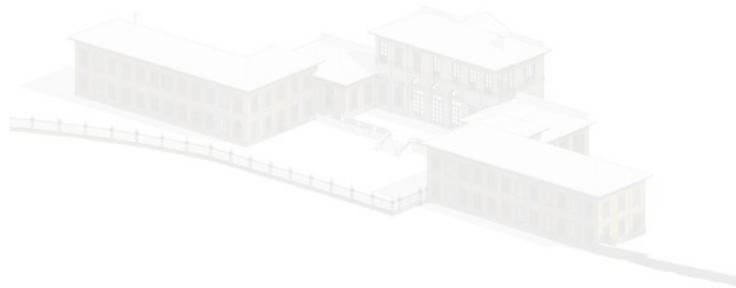


Disegni tecnici d'archivio  
Tavole di progetto -  
documentazione stato  
attuale

INDAGINE ARCHIVISTICA  
DISEGNI TECNICI

MODELLAZIONE 3D  
IN SOFTWARE BIM ORIENTED

Gemello digitale dell'edificio caso di studio



ANALISI E RICERCA

CONSULTAZIONE DI TESTI  
E FONTI ICONOGRAFICHE



Rappresentazioni storiche  
e foto dello stato attuale

IMPORTAZIONE NUVOLA DI PUNTI

MODELLAZIONE GEOMETRIE PRINCIPALI  
FAMIGLIE DI SISTEMA

FAMIGLIE CARICABILI

MODELLAZIONE DELLE VOLTE

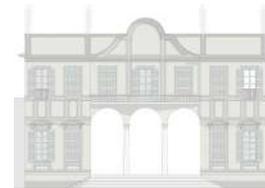
CREAZIONE ELEMENTI STRUTTURALI  
DELLE COPERTURE

INTRODUZIONE DELLA VARIABILE  
TEMPO NEL MODELLO HBIM

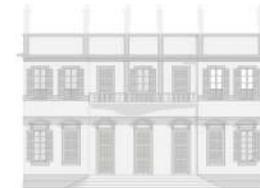
SCHEMATIZZAZIONE DEI DATI  
STORICI IN MACROPERIODI

CREAZIONE DELLE FASI DI PROGETTO

MODELLAZIONE DELLE SEQUENZIALI  
VARIAZIONI ARCHITETTONICHE



Fronte prospetto est - 1776



Fronte prospetto est - 1830

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddadu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE PROFESSIONALE



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE INGEGNERI  
CAGLIARI

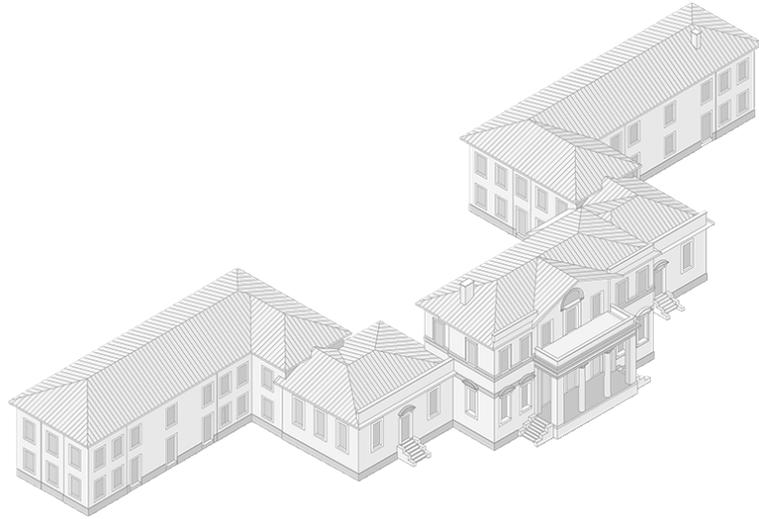


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## GESTIONE DELLA VARIABILE TEMPO NEL MODELLO BIM



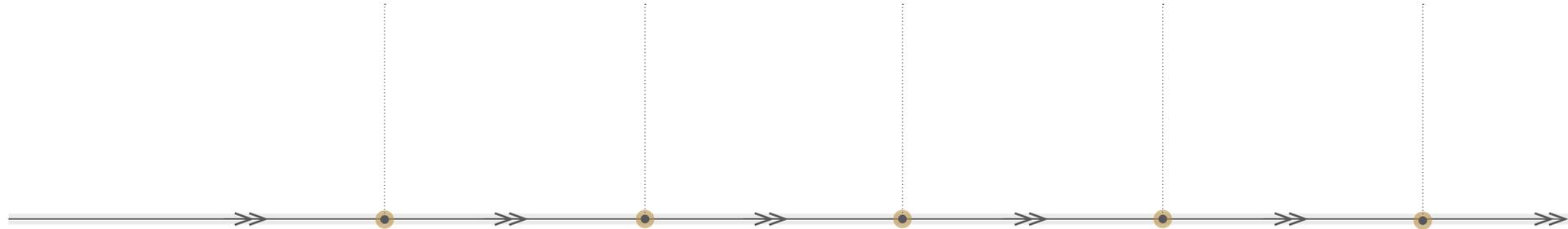
MODELLO FINALE  
STATO DI FATTO

GESTIONE DEI TEMPI  
DI PROGETTAZIONE

STATO DI PROGETTO

GESTIONE DEI TEMPI  
DI COSTRUZIONE

MONITORAGGIO/  
SIMULAZIONE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Pietro di Sanza Cadeddu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
INTEGRALE  
DELLA QUALITÀ  
PROFESSIONALE



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

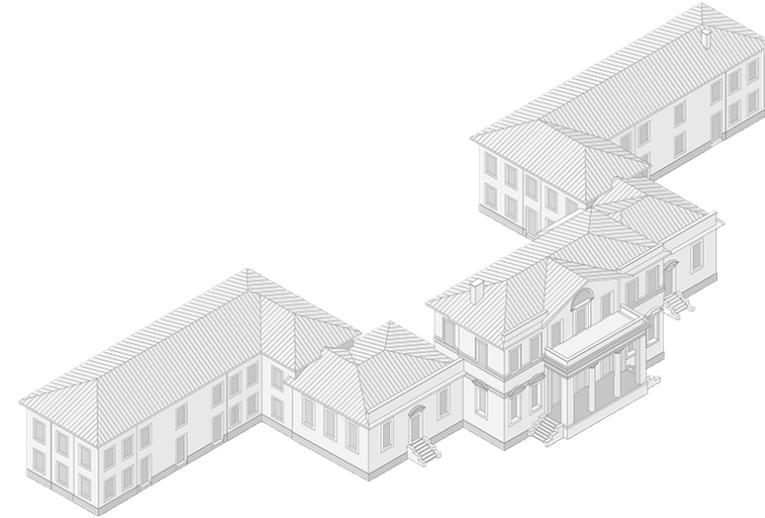


CIRCOLO INGGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## INTRODUZIONE DELLA VARIABILE TEMPO NEL MODELLO HBIM

### COSTRUZIONE DELL'EVOLUZIONE ARCHITETTONICA DELL'EDIFICIO

MODELLAZIONE DELLE SEQUENZIALI  
VARIAZIONI ARCHITETTONICHE CHE DALLA  
COSTRUZIONE DELLA VILLA SI SONO SUCCEDETE  
FINO ALLO STATO ATTUALE



MODELLO FINALE  
STATO DI FATTO



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddadu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale

POLITECNICO  
MILANO 1863

FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
ORDINE degli INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

# PERCHÈ?

IN COLLABORAZIONE

Banco di Sardegna  
Gruppo BPER Banca

dal 1988  
HARPACEAS  
Your digital partner

TERMOSSA GROUP  
ACADEMY

KERACOLL  
The new way to protect

Beghelli  
L'ACQUEDOTTO

I.V.A.H.

Tecnivamente  
PANELLA CONSULTING

NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

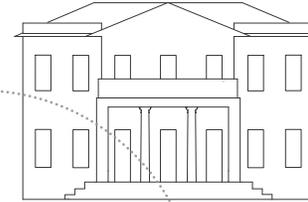
OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

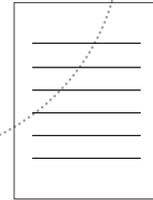
ISS  
CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## INTRODUZIONE DELLA VARIABILE TEMPO NEL MODELLO HBIM

**MODELLO  
HBIM**



CARATTERISTICHE  
GEOMETRICHE, FISICHE  
E MATERICHE



RACCOLTA DI INFORMAZIONI  
RELATIVE AI VALORI "IMMATERIALI"  
DEL BENE STORICO

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Cattedrale

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

INFORMAZIONI  
RACCOLTE TRAMITE IL RILIEVO  
(DIMENSIONI, FORMA, MATERIALI)

+

CONTESTO STORICO  
E SOCIALE  
DEL MANUFATTO ESISTENTE

IN COLLABORAZIONE



Banco di Sardegna  
Gruppo BPER Banca



dal 1988  
HARPACEAS  
Your digital partner



TERMOSA GROUP  
ACADEMY



KERACOLL  
Tecnologia per il restauro



Beghelli  
SISTEMI



IVAH



Tecnimento  
PUBBLICITÀ E COMUNICAZIONE

NUORO, 09 gennaio 2025



## SCHEMATIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI

### SUDDIVISIONE DELLE INFORMAZIONI IN MACROPERIODI STORICI

PASSATO



**FASE 1**  
(1776 - 1796)

**1776 - ANNO DI COSTRUZIONE DELLA VILLA**

Chiusura della loggia passante

**FASE 2**  
(1796 - 1814)

1805 - Il Vicerè di Francia acquista la Villa

1807 - La Villa diviene Villa Augusta

Possibile cambio di cromia delle facciate

**FASE 3**  
(1815 - 1837)

**1815 - RESTAUZIONE - RITORNO DEGLI ASBURGO**

Eliminazione del fronte barocco, adeguamento ad uno stile neoclassico

Lavori di manutenzione su murature interne ed esterne.

**FASE 4**  
(1838 - 1944)

**1838 - CAMPAGNA DI LAVORI SULL'EDIFICIO**

Lavori di rifacimento delle facciate principali - aumento volume.

Progetto dell'Arch. G. Tazzini

Rifacimento completo delle coperture su progetto dell'Ing. Cadolini

**STATO  
ATTUALE**

**1945 - LA VILLA DIVIENE UNA COLONIA  
ELIOTERAPICA**

Abbandono



## IMPOSTAZIONE DELLE FASI DI PROGETTO ALL'INTERNO DEL SOFTWARE BIM ORIENTED

**Fasi** ✕

Fasi del progetto   Filtri delle fasi di lavoro   Sostituzioni grafica

PASSATO

|   | Nome                 | Descrizione |
|---|----------------------|-------------|
| 1 | Fase 1 (1776 - 1795) |             |
| 2 | Fase 2 (1796 - 1814) |             |
| 3 | Fase 3 (1815 - 1837) |             |
| 4 | Fase 4 (1838 - 1944) |             |
| 5 |                      |             |
| 6 | Stato di Fatto       |             |
| 7 | Stato di Progetto    |             |

FUTURO

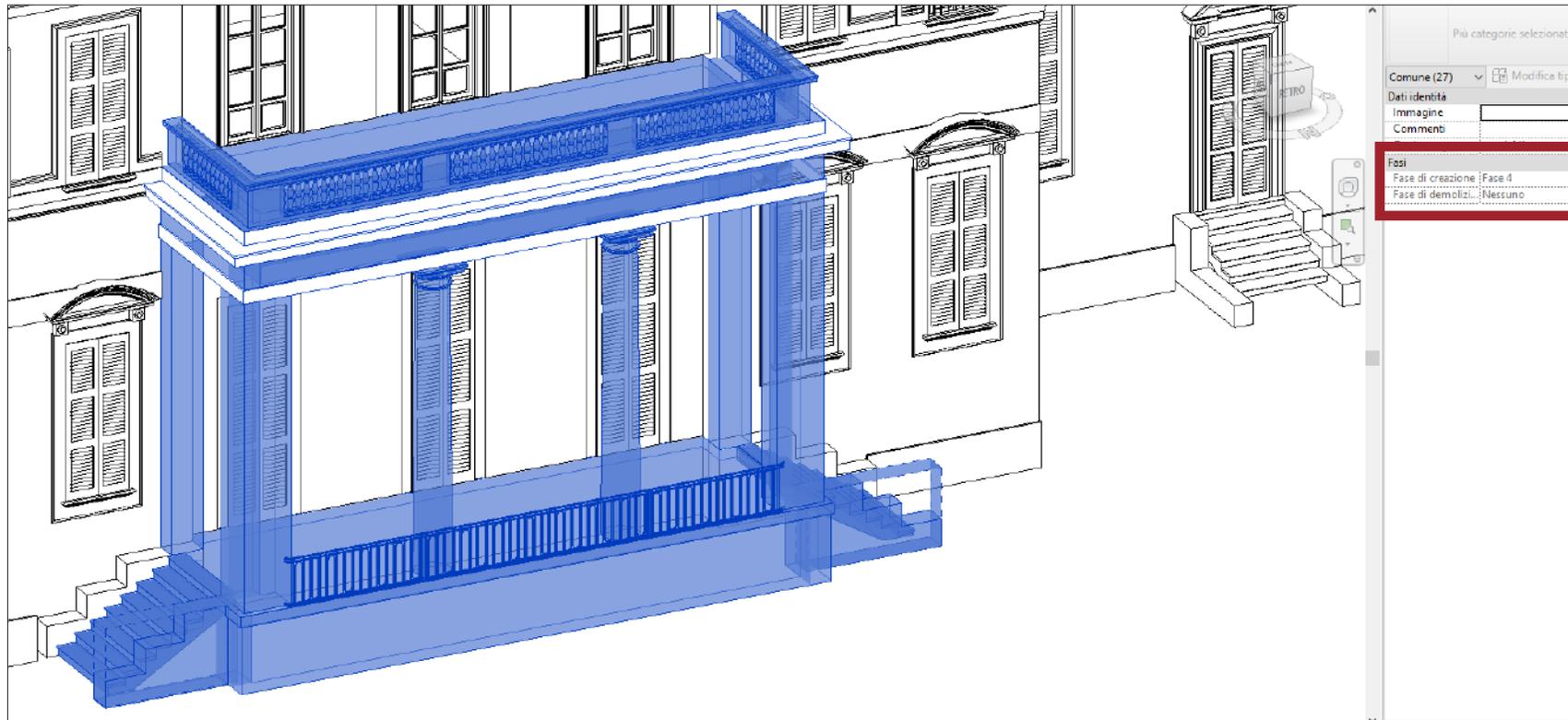
Inserisci

Combina con:



## IMPOSTAZIONE DELLE FASI DI PROGETTO ALL'INTERNO DEL SOFTWARE BIM ORIENTED

| Fasi                |         |
|---------------------|---------|
| Fase di creazione   | Fase 4  |
| Fase di demolizi... | Nessuno |



ASSEGNAZIONE A CIASCUN COMPONENTE ESISTENTE DELLA CORRETTA FASE DI COSTRUZIONE



STATO ATTUALE (dal secondo dopoguerra ad oggi)



VISTA COMPARATIVA: in rosso elementi costruiti post fase 4



FASE 4 (1838 - 1944)





## FASE 4 (1838 - 1944)



### VISTA COMPARATIVA: in rosso elementi costruiti post fase 3



## FASE 3 (1815 - 1837)





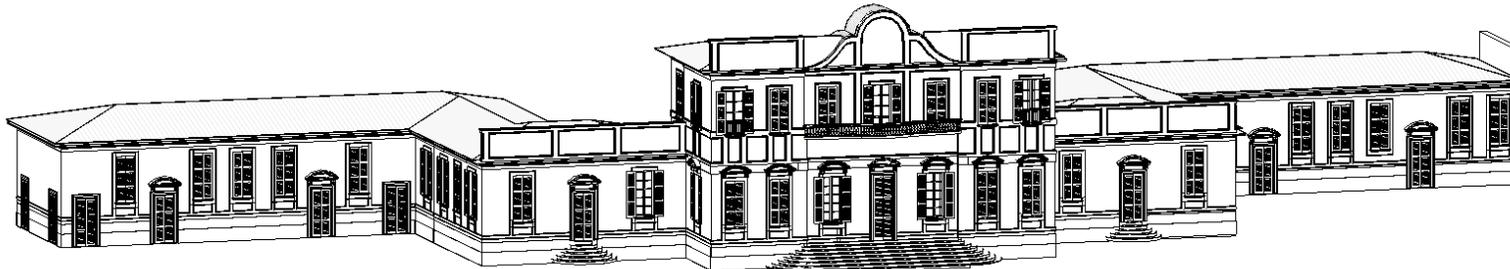
### FASE 3 (1815 - 1837)



### VISTA COMPARATIVA: in rosso elementi costruiti post fase 2

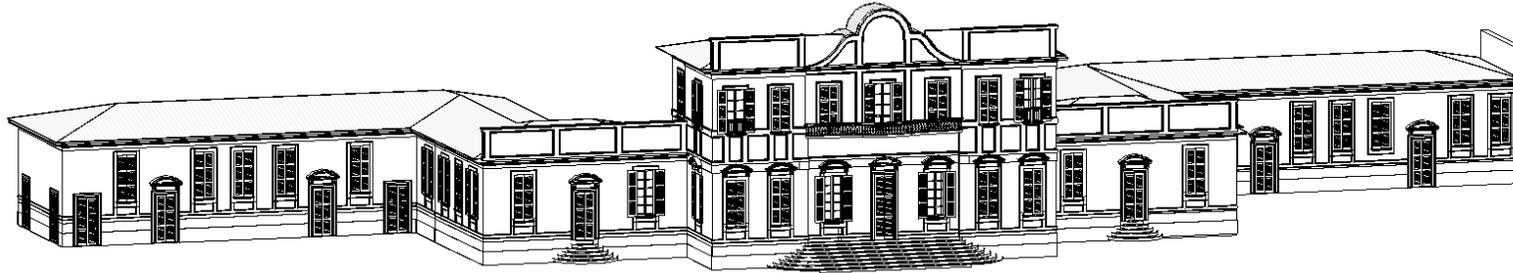


### FASE 2 (1796 - 1814)

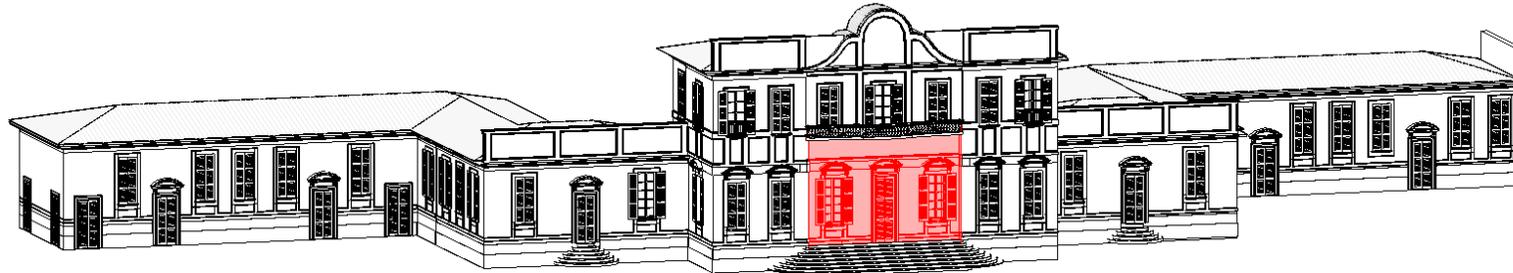




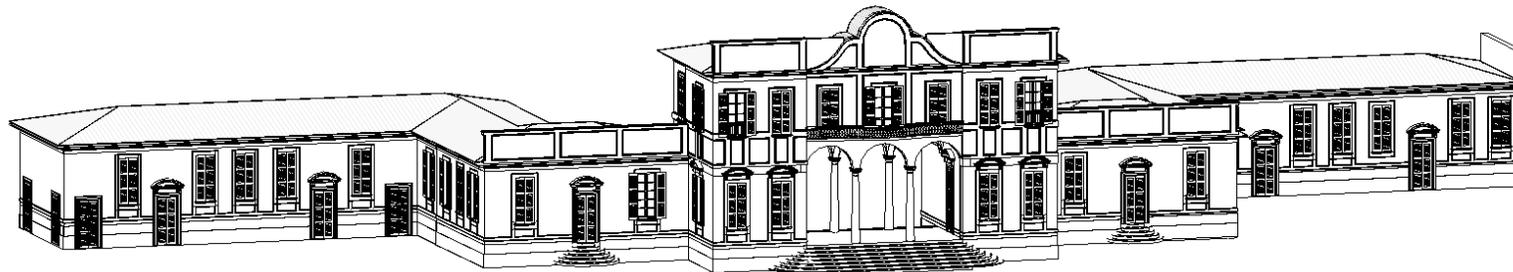
## FASE 2 (1796 - 1814)



### VISTA COMPARATIVA: in rosso elementi costruiti post fase 1



## FASE 1 (1776 - 1796)



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDIGNIA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddadu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
E TRACCIATO



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



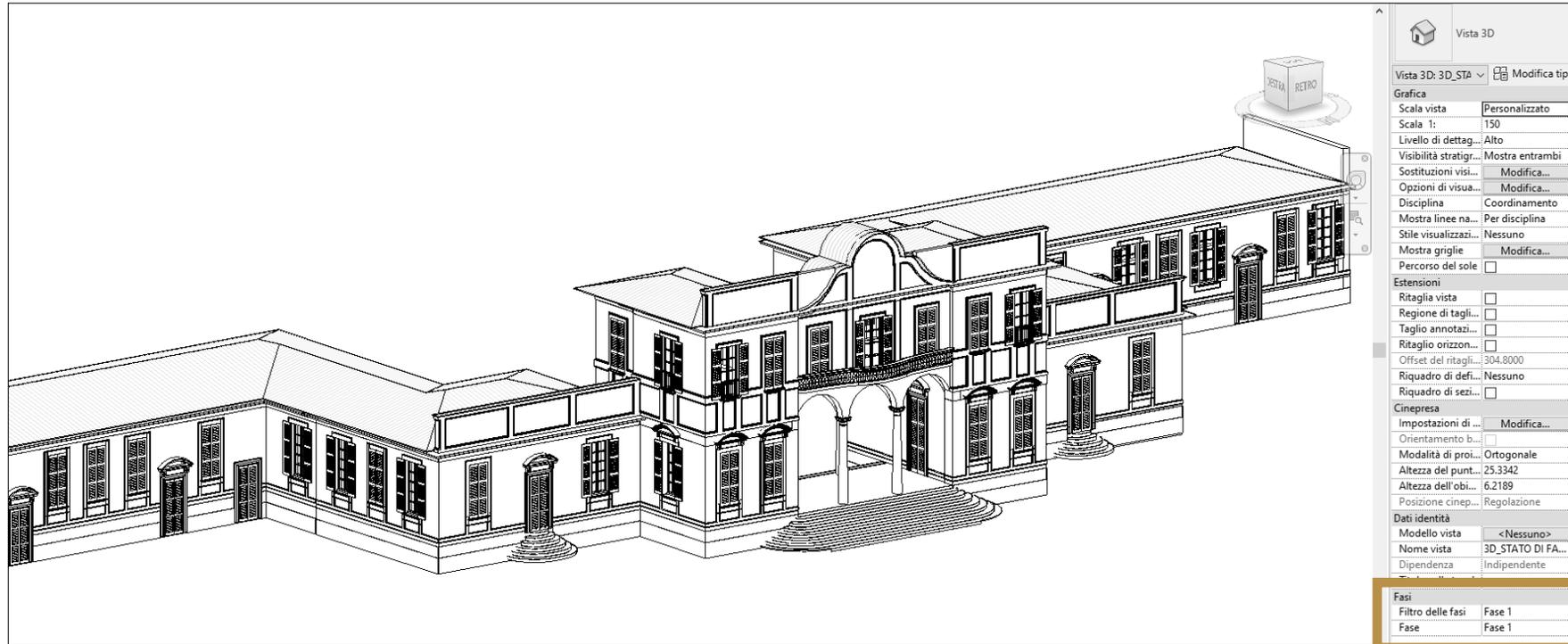
ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
CAGLIARI

## IMPOSTAZIONE DEL PARAMETRO FILTRO DELLE FASI e FASE FASE 1 (1776 - 1796)

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Fasi              |        |
| Filtro delle fasi | Fase 1 |
| Fase              | Fase 1 |



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## IMPOSTAZIONE DEL PARAMETRO FILTRO DELLE FASI e FASE FASE 1 (1776 - 1796)

| Fasi              |        |
|-------------------|--------|
| Filtro delle fasi | Fase 1 |
| Fase              | Fase 1 |

Muro di base  
EXT\_Laterizio\_Intonaco\_44cm

Muri (1)  Modifica tipo

Vincoli

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Linea di ubicazione     | superficie di finit...              |
| Vincolo di base         | PM 2                                |
| Offset base             | -1.1523                             |
| Distanza estensione     | 0.0000                              |
| Vincolo parte superi... | Non collegata                       |
| Altezza non collegata   | 4.0000                              |
| Offset superiore        | 0.0000                              |
| La parte superiore è    | <input type="checkbox"/>            |
| Distanza estensione     | 0.0000                              |
| Delimita il locale      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relativo a massa        | <input type="checkbox"/>            |
| Sezione trasversale     | Verticale                           |

Strutturale

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Strutturale             | <input type="checkbox"/> |
| Attiva modello anali... | <input type="checkbox"/> |
| Utilizzo strutturale    | Non portante             |

Quote

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| Lunghezza | 10.5293               |
| Area      | 18.503 m <sup>2</sup> |
| Volume    | 7.261 m <sup>3</sup>  |

Dati identita

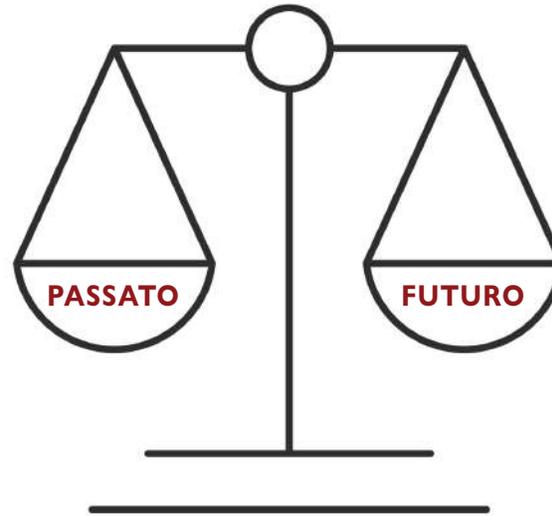
|          |  |
|----------|--|
| Immagine |  |
| Commenti |  |
| Costo    |  |

Fasi

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Fase di creazione   | Fase 1 |
| Fase di demolizione | Fase 3 |



## DALLA NUVOLA DI PUNTI AL MODELLO HBIM - VANTAGGI



Gli edifici storici sono il risultato di molteplici **trasformazioni** avvenute nel corso del tempo e ciascun elemento che oggi si può osservare, si fa portatore di **significati** e **valori** legati alla **storia** ma anche all'evoluzione della **cultura** e della **società**. Nell'approcciarsi a questi manufatti la priorità deve sempre essere quella di **salvaguardare** e di **valorizzare** ciò che del passato rimane, con una forte volontà quindi di tramandare l'oggetto e i suoi valori alle generazioni future. **PASSATO** e **FUTURO** in questo ambito possono essere posti sullo stesso livello.

Per questo motivo è bene sottolineare in conclusione a questo lavoro che la rappresentazione virtuale dell'ipotetico aspetto passato dell'edificio **non ha la pretesa di sostituirsi al restauro materiale né tanto meno l'allontanamento dal suo aspetto attuale**. A muovere questo lavoro di ricostruzione è l'idea che comprendere l'evoluzione dell'architettura e costruire una **base di conoscenza profonda** in relazione ai dati geometrici e materici possa essere un vantaggio nell'ambito della tutela e della valorizzazione del patrimonio.

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO INGENIERI  
DI CAGLIARI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

# SCAN TO BIM COME STRUMENTO DI MONITORAGGIO NELL'AMBITO DELLE NUOVE COSTRUZIONI

Il caso BEIC - Milano

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piero di Sanza Sindaco

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO degli INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## BEIC - BIBLIOTECA EUROPEA DI INFORMAZIONE E CULTURA



CONTRATTO SPECIFICO A0260818

STAZIONE APPALTANTE - Comune di Milano

IMPORTO DEL PROGETTO: 130.736.100 Euro

PROGETTO OPERE ARCHITETTONICHE:

- Onsitestudio s.r.l.

PROGETTO ESECUTIVO:

- Onsitestudio s.r.l.;
- SCE project s.r.l.;
- Stain E. s.r.l.;
- Montana s.p.a.;
- Baukuh Studio associato
- Yellow Office.

DIREZIONE LAVORI:

- Onsitestudio s.r.l.;
- SCE project s.r.l.;
- Stain E. s.r.l.;
- Baukuh Studio associato;
- Yellow Office.

APPALTATORE:

- CONPAT SCARL
- OMNIA SERVITIA s.r.l.

CONSORZIATA/IMPRESA ESECUTRICE: **GE. DI. GROUP s.p.a**

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## BEIC - BIBLIOTECA EUROPEA DI INFORMAZIONE E CULTURA



Il progetto prevede la creazione di un centro culturale di **30.000 metri quadrati**.

La realizzazione della Nuova BEIC conta su un finanziamento di **101.574 Euro** già previsti nel bilancio dello Stato nell'ambito del **PNRR** (disposto con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri l'8 ottobre 2021), integrato con ulteriori risorse pubbliche e private e fa parte di un più ampio **piano di riqualificazione urbana** dell'area di Porta Vittoria.

L'area interessata, ora in disuso e sottratta all'utilizzo pubblico, è quella che insiste tra viale Molise a est, via Cervignano a ovest, via Monte Ortigara a sud e un complesso residenziale di recente costruzione a nord. Poco oltre, un altro pezzo di città in via di radicale trasformazione, quello dell'ex Macello.

Il nuovo edificio, molto razionale soprattutto per la chiarezza distributiva degli spazi sarà localizzato nella parte sud del lotto, lasciandone quindi buona **parte libera a verde** per la realizzazione di una nuova, ampia piazza alberata.

La consegna dei lavori è prevista per il 2026.

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piano di Sergio Ciliberto

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale

POLITECNICO  
MILANO 1863

FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## BEIC - BIBLIOTECA EUROPEA DI INFORMAZIONE E CULTURA



fonte immagini:

<https://onsitestudio.it/projects/beic-european-library#14> -  
<https://blog.urbanfile.org/2023/06/16/milano-porta-vittoria-approvato-il-progetto-definitivo-della-biblioteca-europea-beic/> - <https://www.comune.milano.it/-/20220711-beic>

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



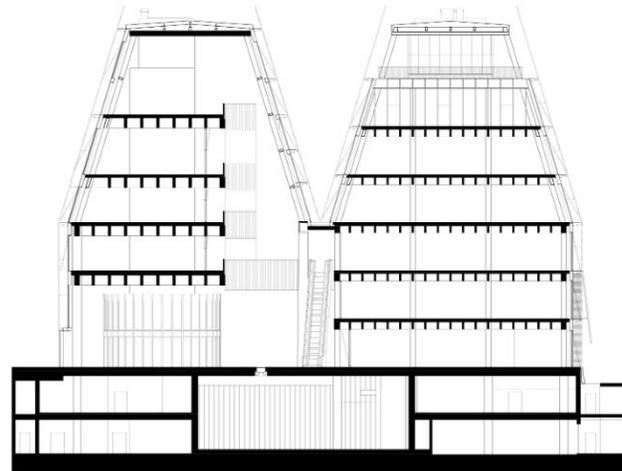
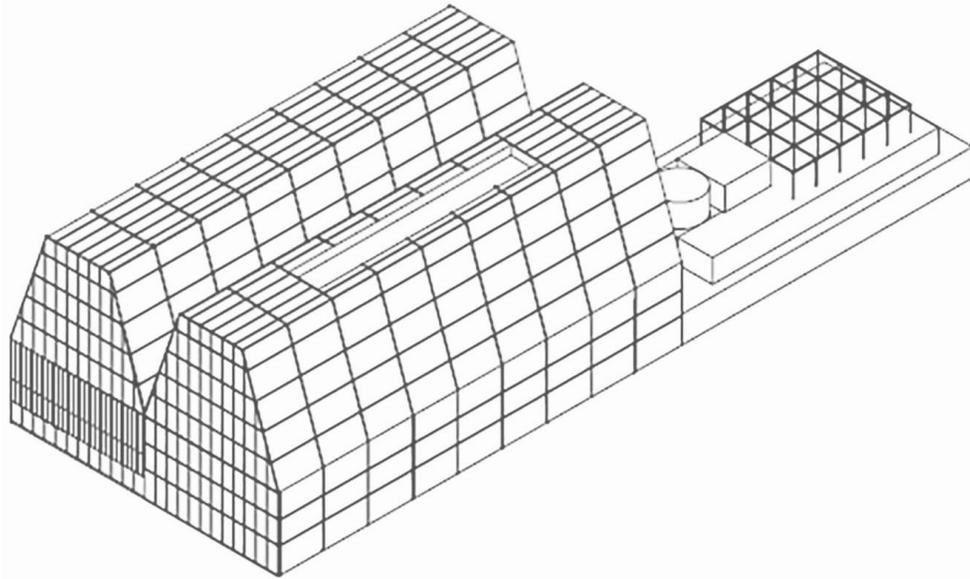
## BEIC - BIBLIOTECA EUROPEA DI INFORMAZIONE E CULTURA

fonte immagini:

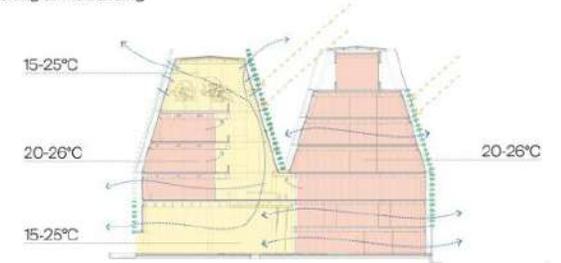
<https://onsitestudio.it/projects/beic-european-library#14> -

<https://blog.urbanfile.org/2023/06/16/milano-porta-vittoria-approvato-il-progetto-definitivo-della-biblioteca-europea-beic/> -

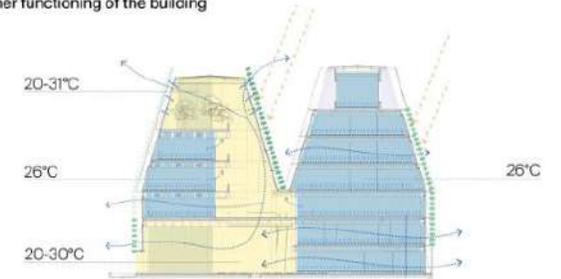
<https://www.comune.milano.it/-/20220711-beic/>



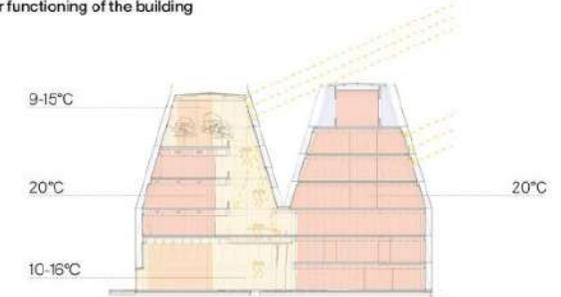
### Functioning of the building



### Summer functioning of the building



### Winter functioning of the building



La nuova Biblioteca Pubblica Europea è un edificio semplice e compatto dal carattere industriale.

Due navate, simili nella forma ma diverse nel contenuto, ospitano le parti principali di un programma complesso:

- **FORUM** - più leggera e aperta verso la piazza
- **DIPARTIMENTI** - più densa, riservata e silenziosa.

I due volumi formano un edificio duale ma unitario. Progettata da Onesitestudio in collaborazione con Baukuh, l'architettura combina la semplicità delle forme con un concetto climatico avanzato.

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE E CONTROLLO



POLITECNICO  
MILANO 1863



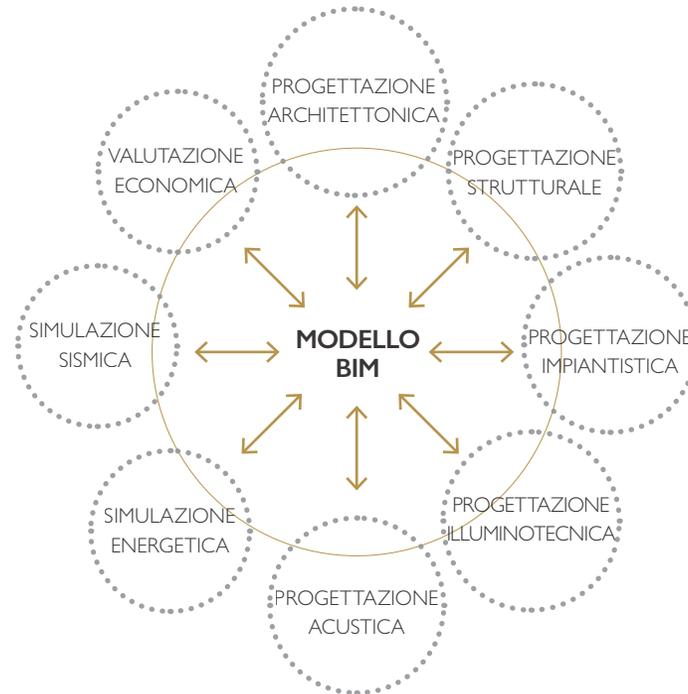
FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## MODELLO BIM PROGETTO VALIDATO COORDINAMENTO DELLE DIVERSE DISCIPLINE COINVOLTE NELLA PROGETTAZIONE TRAMITE LA METODOLOGIA OPERATIVA BIM



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza San Giacomo

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE  
E VALIDAZIONE



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

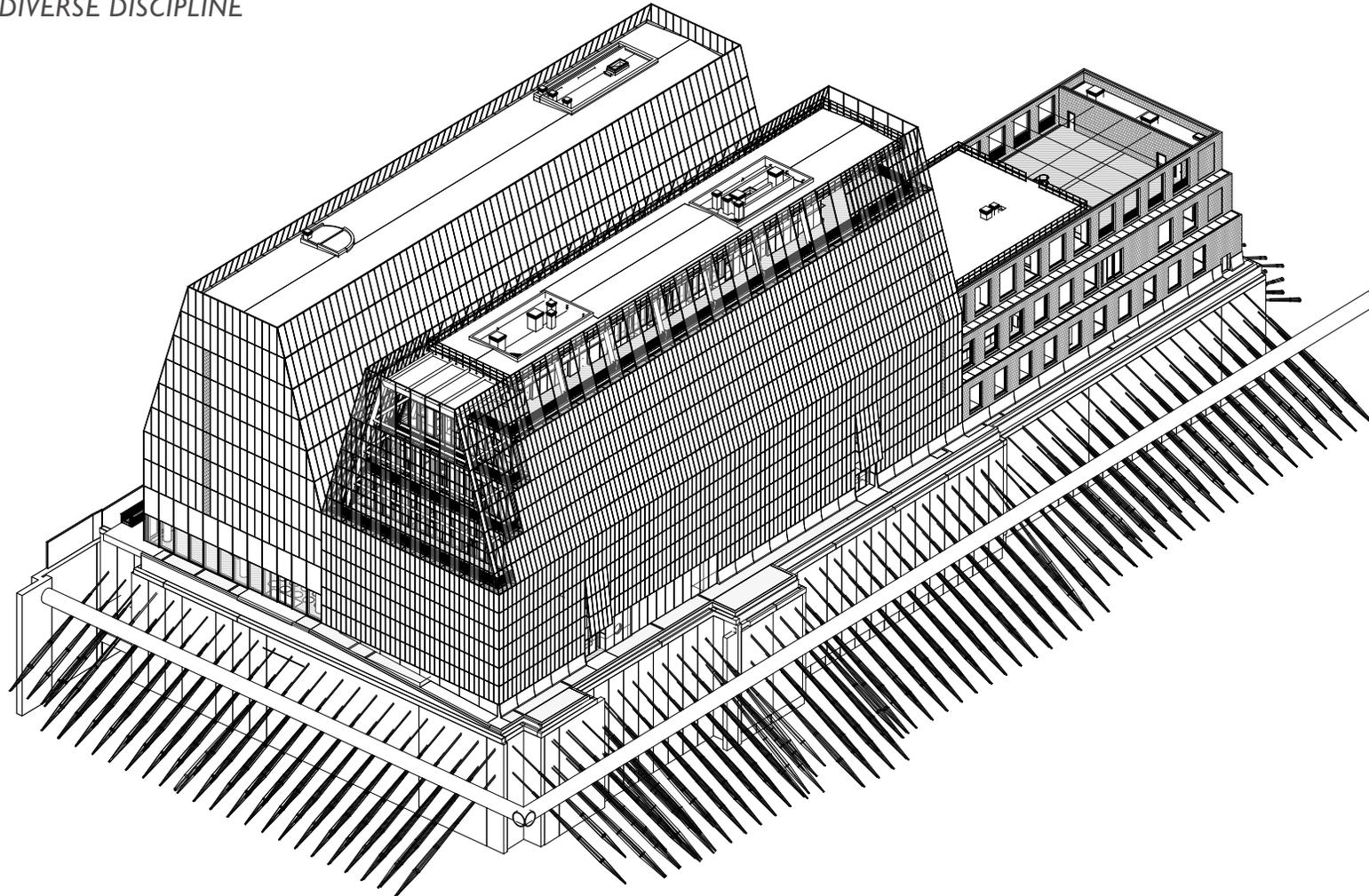


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## MODELLO BIM PROGETTO VALIDATO COORDINAMENTO DELLE DIVERSE DISCIPLINE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025



## MODELLO BIM AS BUILT

# MODELLO AS BUILT

STRUMENTO DI  
MONITORAGGIO IN FASE DI  
COSTRUZIONE DELL'OPERA

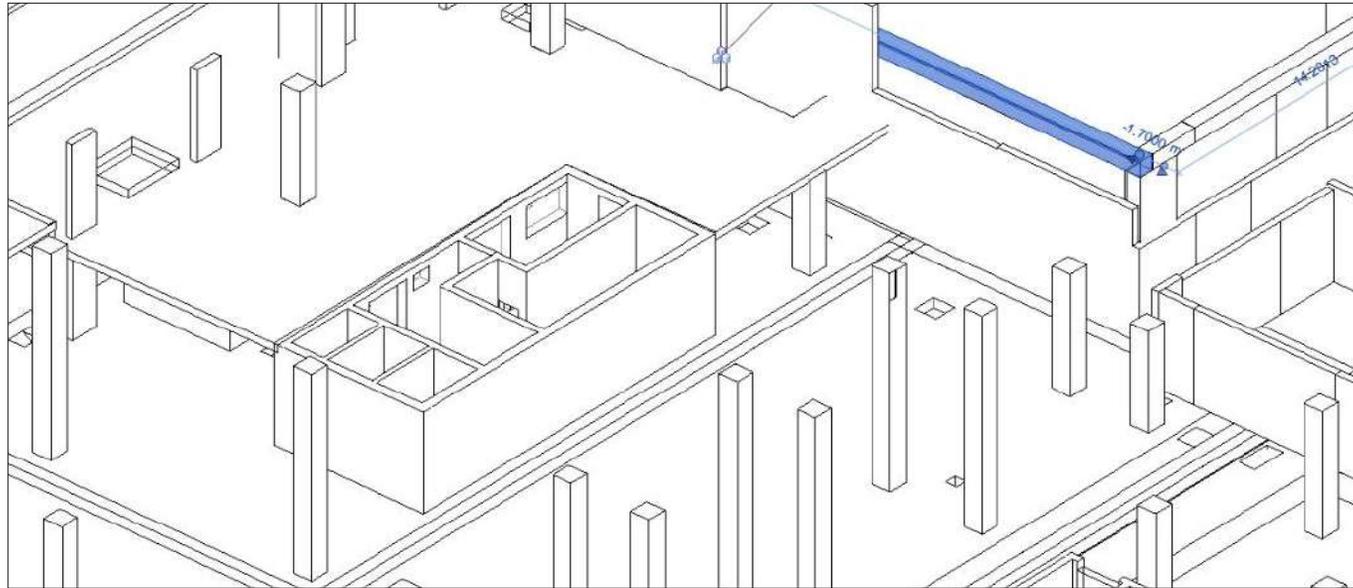
+

STRUMENTO DI GESTIONE  
DELL'OPERA  
FINITA

Il **MODELLO AS BUILT** è la ricostruzione digitale dell'edificio esistente ultimato, aggiornato e dettagliato rispetto ad ogni eventuale **modifica gestita in fase di cantiere**. In generale, mostra la posizione esatta degli elementi strutturali, meccanici, idraulici, elettrici e architettonici per ricostruire un quadro completo dello stato di fatto dell'edificio al momento del rilievo dell'opera finita.



## MODELLO BIM AS BUILT



| Proprietà  |                               |
|--|-------------------------------|
| SCE_RW.TC<br>RW04.C_Trave di coronamento in c.a. 60x60cm     |                               |
| Telaio strutturale (Travetto) (1) <span>Modifica tipo</span> |                               |
| #WBSs04  | XX                            |
| #WBSt01  | OP                            |
| #WBSt02  | OPR                           |
| #WBSf01  |                               |
| <b>Materiali e finiture</b>                                  |                               |
| Materiale strutturale  | M.4.1.3 - Calcestruzzo C25/30 |
| SAM1   | BEIC-C-OS-EDX-XX-SAM-0001     |
| SAM2   | BEIC-C-OS-EDX-XX-SAM-0004     |
| SAM3   | BEIC-C-OS-EDX-XX-SAM-0005     |
| SAM4   | BEIC-C-OS-XXX-XX-SAM-0014     |
| SAM9   |                               |
| <b>Strutturale</b>   |                               |
| Posizione simbolo bacchetta                                  | Geometria centrale            |
| Connessione iniziale   | Nessuno                       |
| Connessione finale   | Nessuno                       |
| Lunghezza del taglio   | 31.8538                       |
| Utilizzo strutturale   | Travetto                      |
| Dimensione curvatura   |                               |
| <a href="#">Guida alle proprietà</a> <span>Applica</span>    |                               |

Il modello AS BUILT si configura come un **CONTENITORE INFORMATIVO** che coniuga **DATI GEOMETRICI E NON** relativi all'edificio costruito. (ESEMPIO: Parametro SAM – Scheda Approvazione Materiali che per le strutture in c.a. gettato in opera ci da informazioni sulle caratteristiche del CLS utilizzato per il getto, classe di resistenza, stabilimento di provenienza, etc.).

Il processo di realizzazione del modello AS BUILT parte dal rilievo geometrico dell'edificio e dalla raccolta delle informazioni da inserire nel modello e si conclude con la consegna del modello BIM al committente dopo la costruzione dell'opera.



## MODELLO BIM AS BUILT

La documentazione AS BUILT è necessaria per:

- Dimostrare che quanto realizzato risponda in pieno alle **CLAUSOLE CONTRATTUALI**;
- Avere un modello informativo aggiornato che corrisponda allo **STATO REALE DELLA COSTRUZIONE**;
- Avere una base di partenza certa per **FUTURE OPERE DI MANUTENZIONE**;
- Garantire e tutelare gli interessi di **COMMITTENTI** e **APPALTATORI**;
- Fornire ai professionisti che interverranno in futuro di partire da **INFORMAZIONI AGGIORNATE E COMPLETE** relative al manufatto.

È quindi uno strumento a servizio di:

- IMPRESA ESECUTRICE;
- SUBAPPALTATORI;
- COMMITTENTI;
- ACQUIRENTI/GESTORI DELL'OPERA.



## MODELLO AS BUILT

STRUMENTO DI  
MONITORAGGIO IN FASE DI  
COSTRUZIONE DELL'OPERA

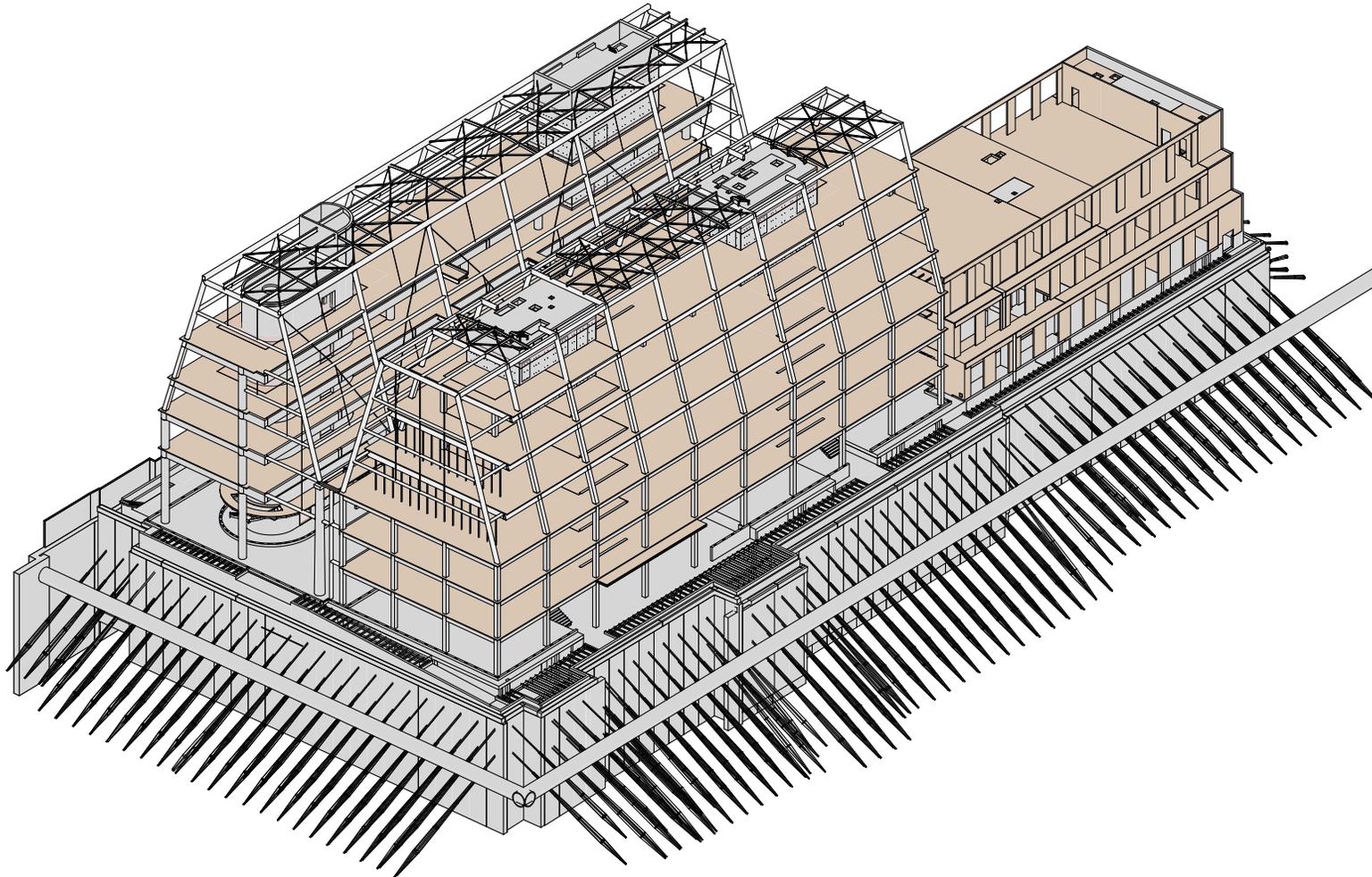
+

STRUMENTO DI GESTIONE  
DELL'OPERA  
FINITA

Il **MODELLO AS BUILT** è la ricostruzione digitale dell'edificio esistente ultimato, aggiornato e dettagliato rispetto ad ogni eventuale **modifica gestita in fase di cantiere**. In generale, mostra la posizione esatta degli elementi strutturali, meccanici, idraulici, elettrici e architettonici per ricostruire un quadro completo dello stato di fatto dell'edificio al momento del rilievo dell'opera finita.



## MODELLO BIM AS BUILT



Per gestire un'opera complessa dopo la sua realizzazione risulta fondamentale avere un **MODELLO BIM AS BUILT**.

Quest'ultimo, tuttavia, è utile in anche durante la **fase di costruzione dell'opera** in quanto aiuta a **LIMITARE GLI ERRORI** e a tenere costantemente sotto controllo la **CORRETTEZZA DEL REALIZZATO RISPETTO AL PROGETTO**.

Per la sua realizzazione è possibile operare in due modi:

1. Modifica e revisione dei modelli di progetto originali secondo le opere realizzate in cantiere;
2. **Acquisizione della geometria del manufatto esistente tramite appositi strumenti di rilievo e elaborazione di nuvola di punti.**

Quest'ultima costituisce la base da cui partire per la modellazione *as built* permettendo una ricostruzione maggiormente fedele e dettagliata.



CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Pina di Sanna Cadeddu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E ARCHITETTURA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI AGGASARI

## RILIEVO DEL COSTRUITO TRAMITE STRUMENTO LASER SCANNER



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza Giuseppe Cesaretti

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E ARCHITETTURA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

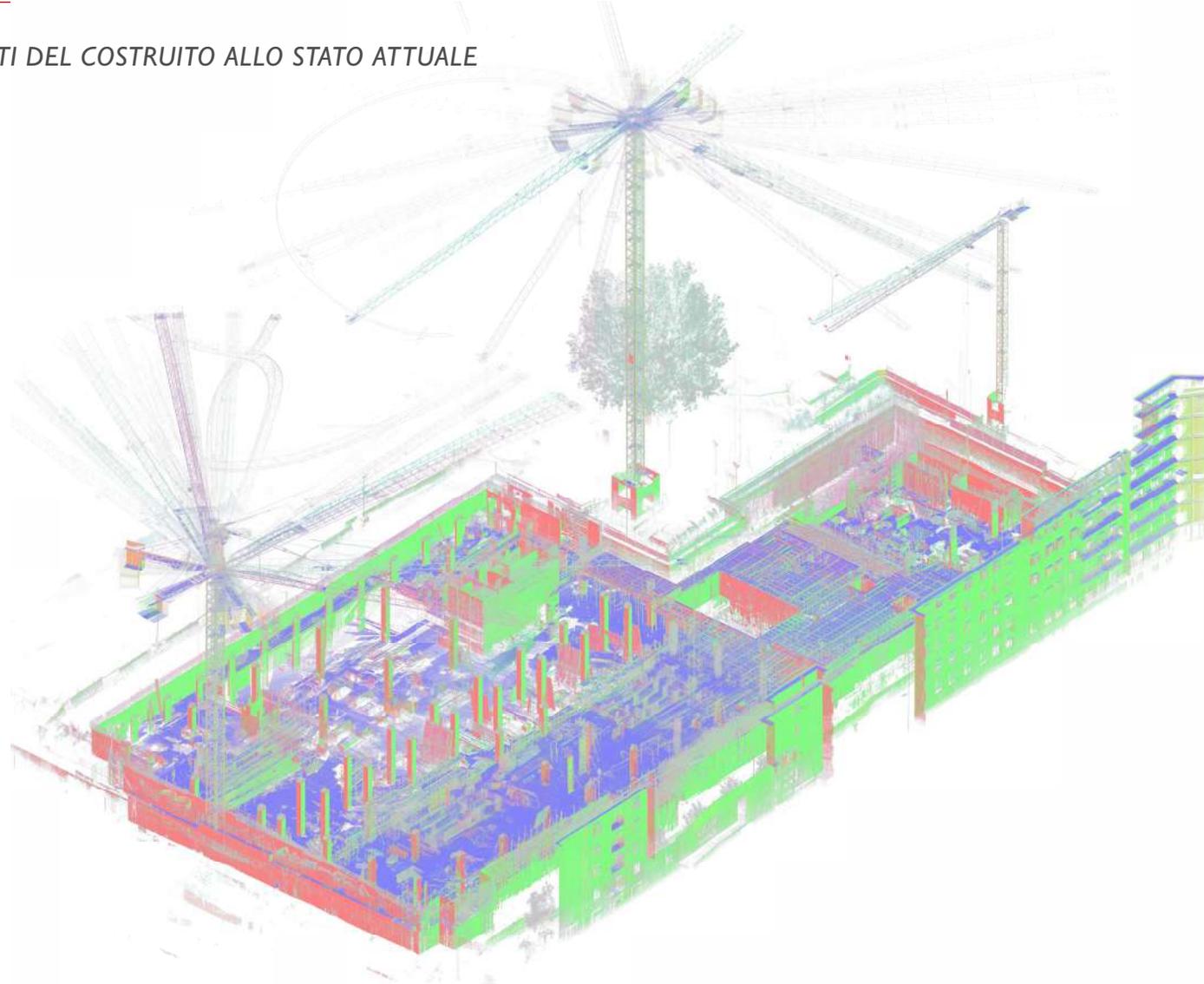


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## ELABORAZIONE NUVOLA DI PUNTI DEL COSTRUITO ALLO STATO ATTUALE



IN COLLABORAZIONE



Banco di Sardegna  
Gruppo BPER Banca



dal 1988  
HARPACEAS  
Your digital partner



TERMOSA GROUP  
ACADEMY



KERACOLL  
Tutto in colla per il cemento



Beghelli  
SISTEMI



Ivar



Tecnimento  
PUNTO DI CONVERGENZA  
INGEGNERIA E ARCHITETTURA

NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piano di Governo Urbanistico

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E ARCHITETTURA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CERTIFICAZIONE E REGISTRAZIONE



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE INGEGNERI  
CAGLIARI

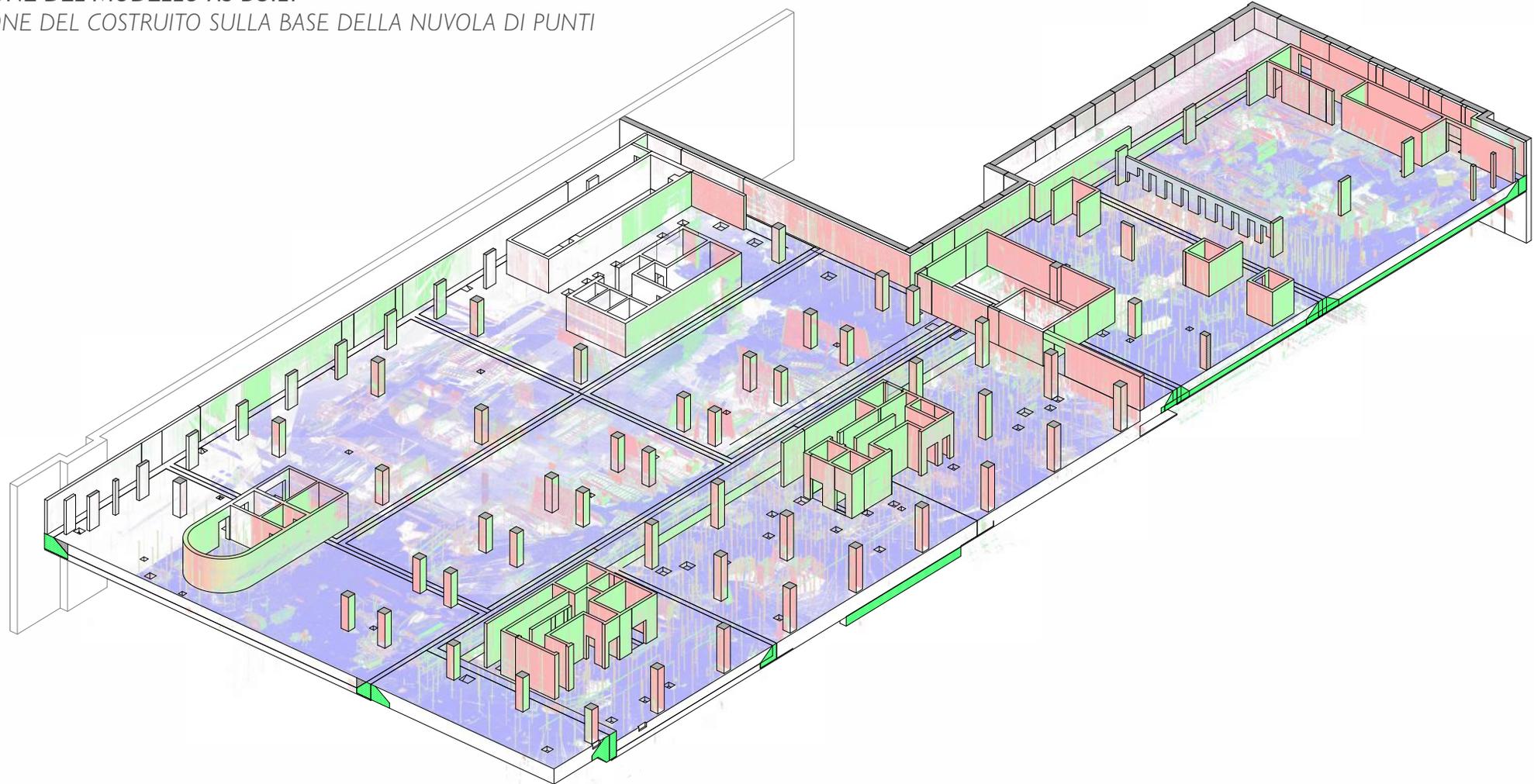


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## REALIZZAZIONE DEL MODELLO AS BUILT MODELLAZIONE DEL COSTRUITO SULLA BASE DELLA NUVOLA DI PUNTI



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza Sanza Cattedrale

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

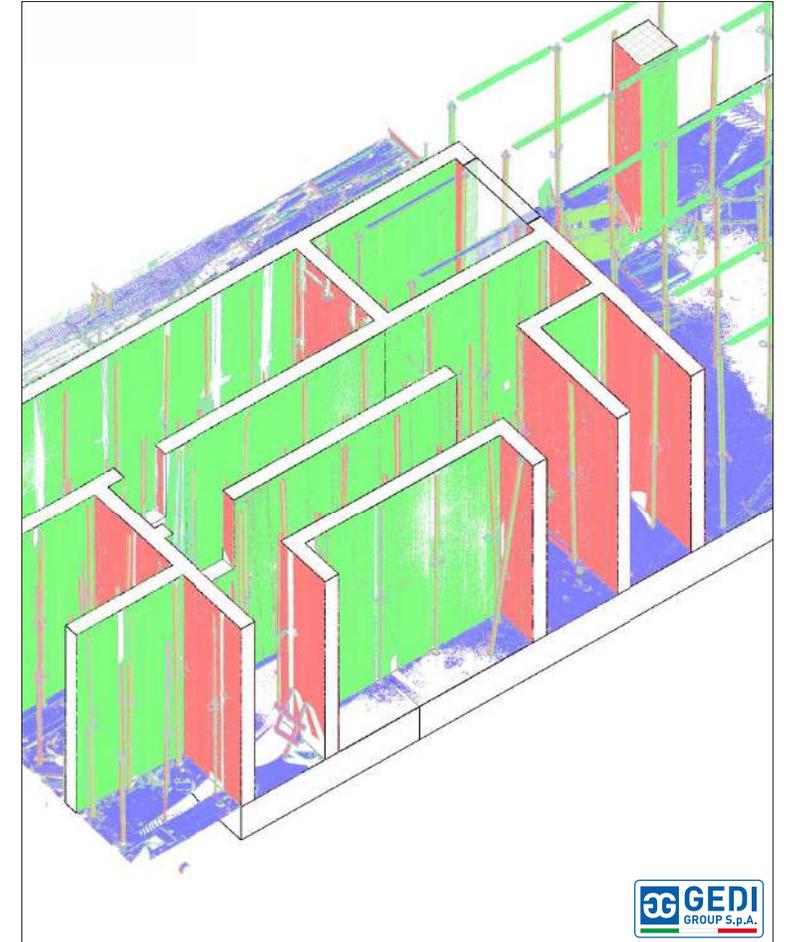
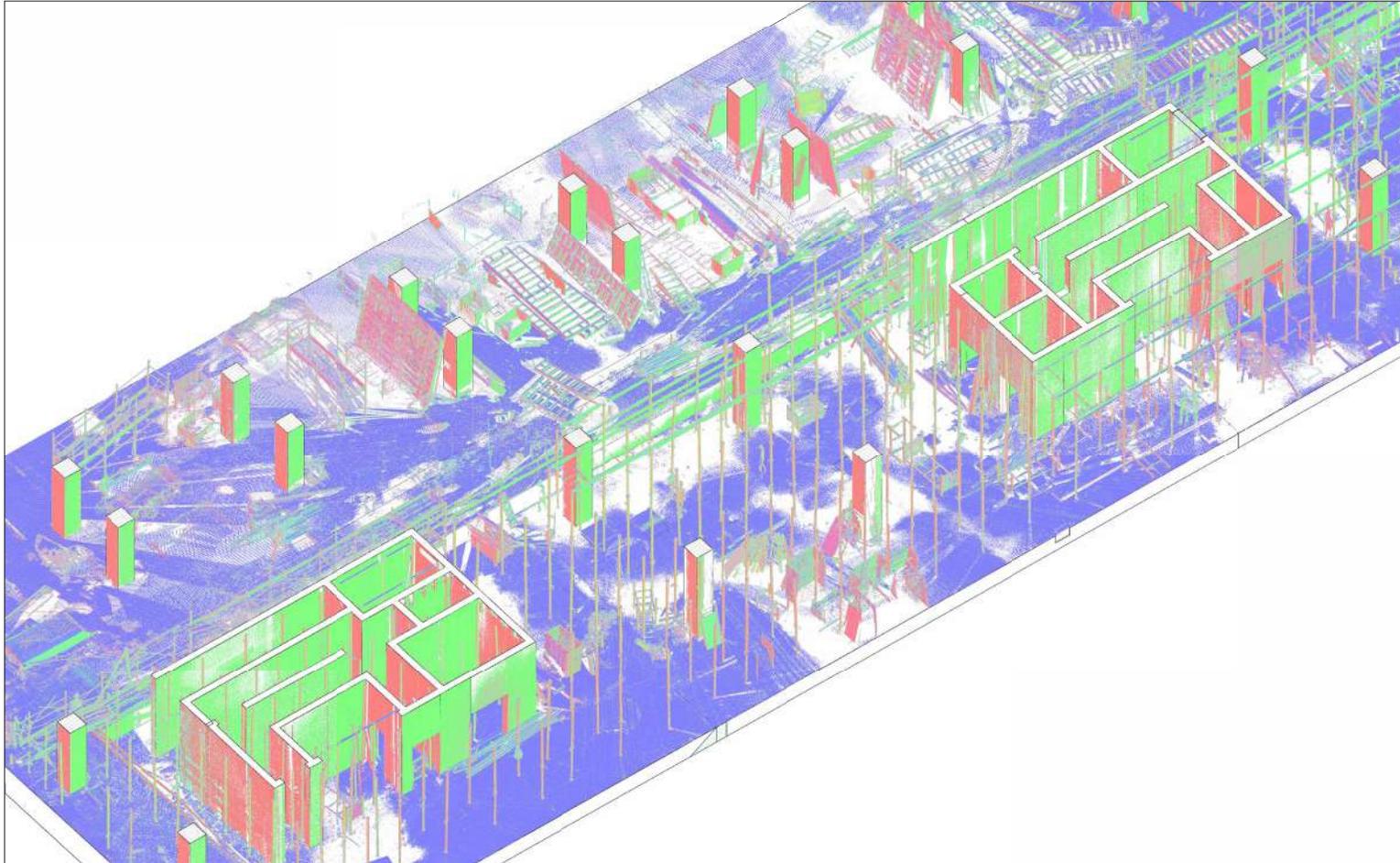


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

## REALIZZAZIONE DEL MODELLO AS BUILT MODELLAZIONE DEL COSTRUITO - VISTE DI DETTAGLIO



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Piazza S. Simeone

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E INNOVAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI  
CERTIFICATI



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

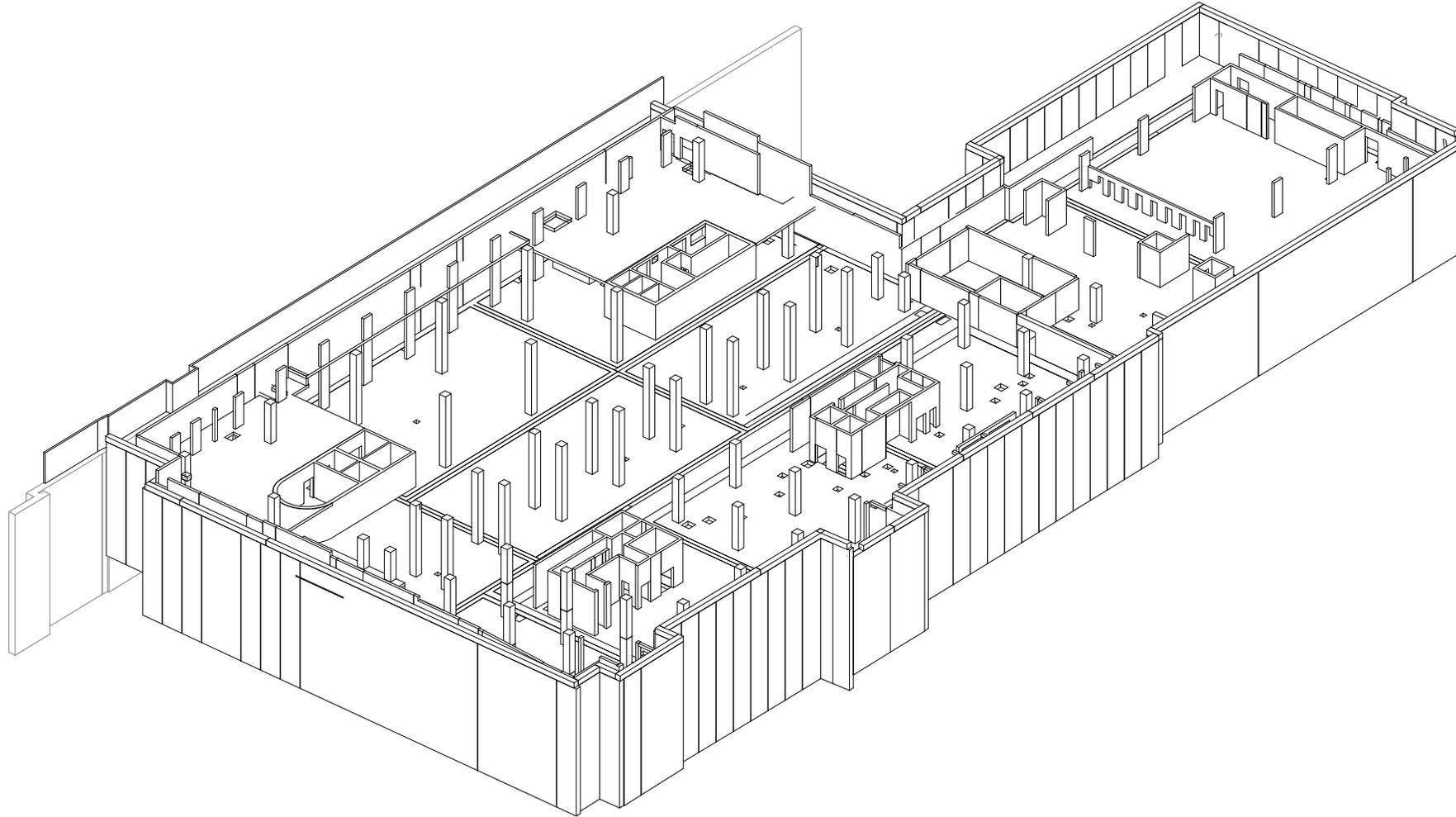


ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano



CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## REALIZZAZIONE DEL MODELLO AS BUILT STATO DI FATTO



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa di Sanna Ciddolu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
Certificazione  
di Competenza Professionale



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI



ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

QUAL'È IL **VANTAGGIO** DELLO *SCAN TO BIM* COME STRUMENTO  
DI MONITORAGGIO FIN DALLE PRIME FASI DELLA COSTRUZIONE DELL'OPERA?

**OTTENERE UNA RAPPRESENTAZIONE DEL COSTRUITO MOLTO PIÙ FEDELE ALLA REALTÀ.**

IN COLLABORAZIONE



Banco di Sardegna  
Gruppo BPER Banca



dal 1988  
HARPACEAS  
Your digital partner



TERMOSA GROUP  
ACADEMY



KERACOLL  
Tecnologia per il collante



Beghelli  
SISTEMI



IVAH



Tecnimento  
PUBBLICITÀ E COMUNICAZIONE

NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Ciddada

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA E ARCHITETTURA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO DI INGEGNERI  
E ARCHITETTI



POLITECNICO  
MILANO 1863



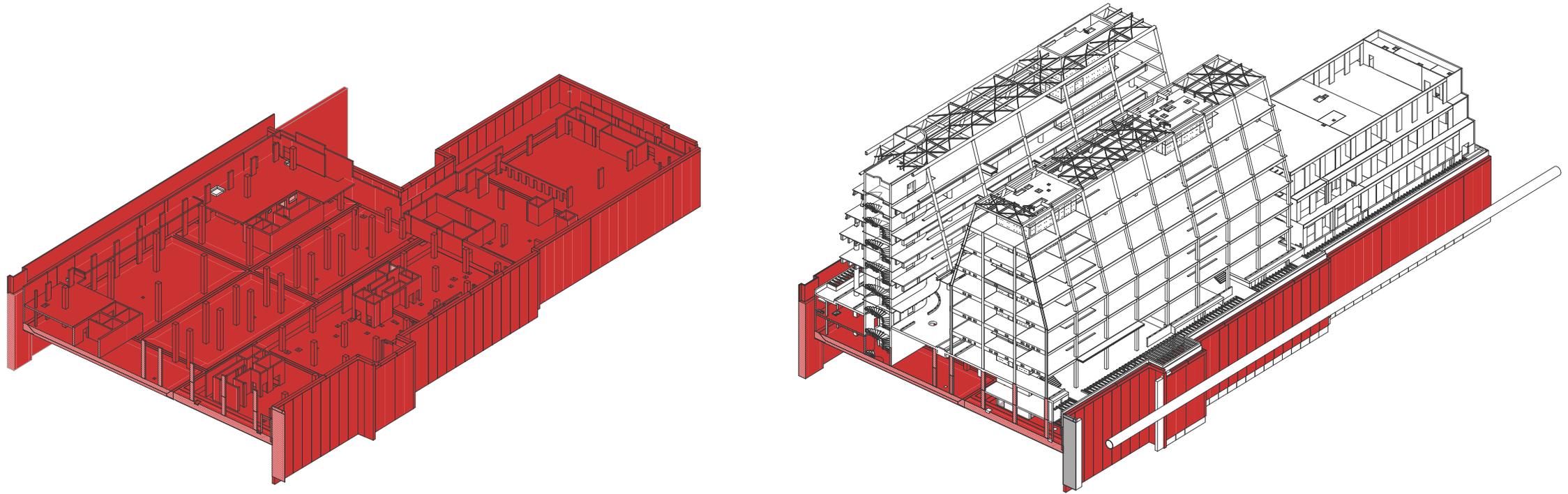
FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO DI INGEGNERI  
E ARCHITETTI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## SOVRAPPOSIZIONE TRA MODELLO AS BUILT E MODELLO PROGETTO STRUTTURALE VALIDATO VERIFICA DI EVENTUALI DISCRASIE



CONTINUO MONITRAGGIO DEL COSTRUITO E VERIFICA DI EVENTUALI DISCRASIE RISPETTO AL PROGETTO VALIDATO



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Ciddadu

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
INGEGNERIA ITALIANA



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI

POLITECNICO  
MILANO 1863

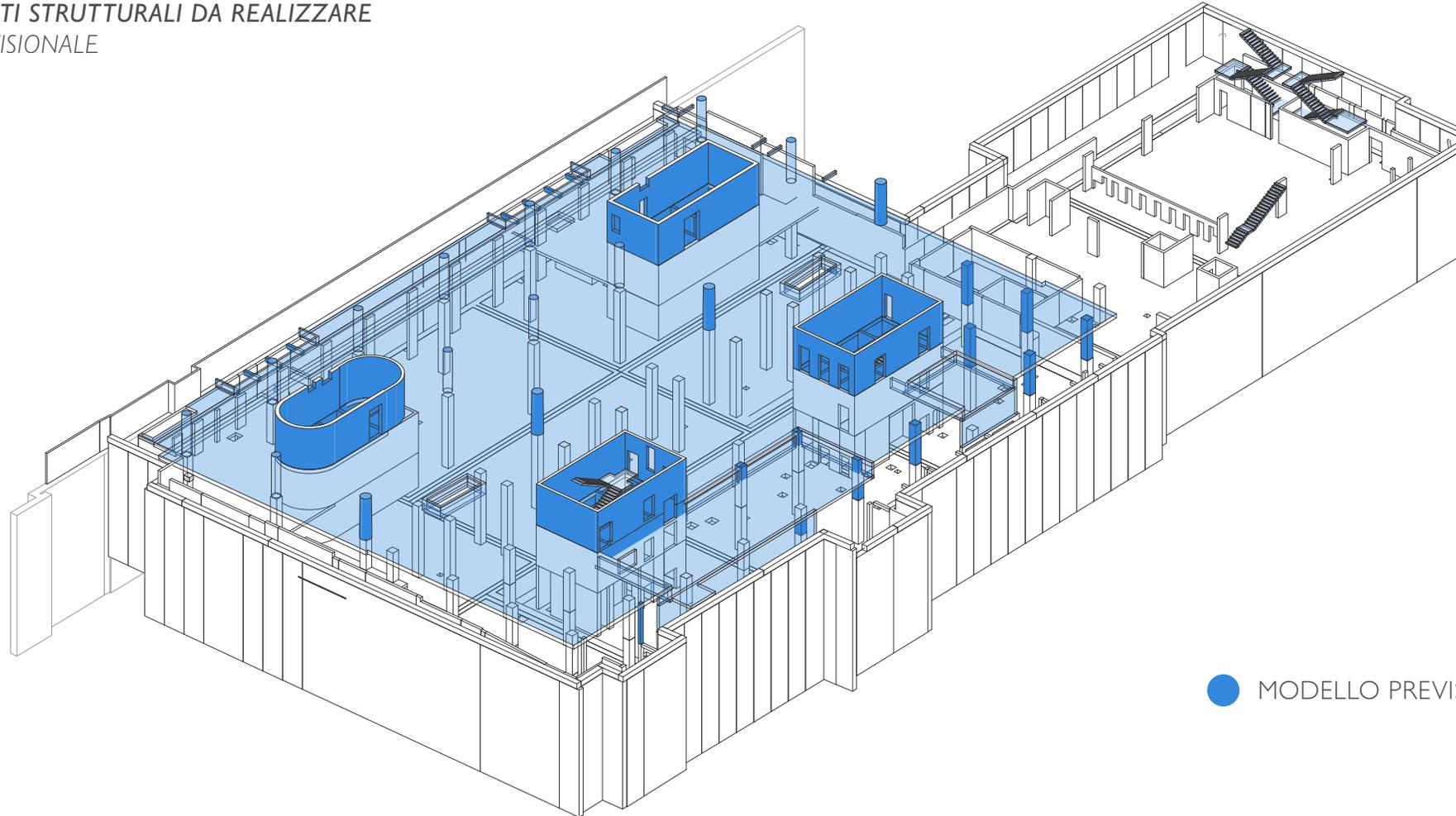
FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO ITALIANO  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## UTILIZZO DEL MODELLO AS BUILT PER LA PREPARAZIONE DELLE TAVOLE DI TRACCIAMENTO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI DA REALIZZARE MODELLO PREVISIONALE



● MODELLO PREVISIONALE



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro  
Papa e Sanza Ciddada

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE DEGLI INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI



POLITECNICO  
MILANO 1863

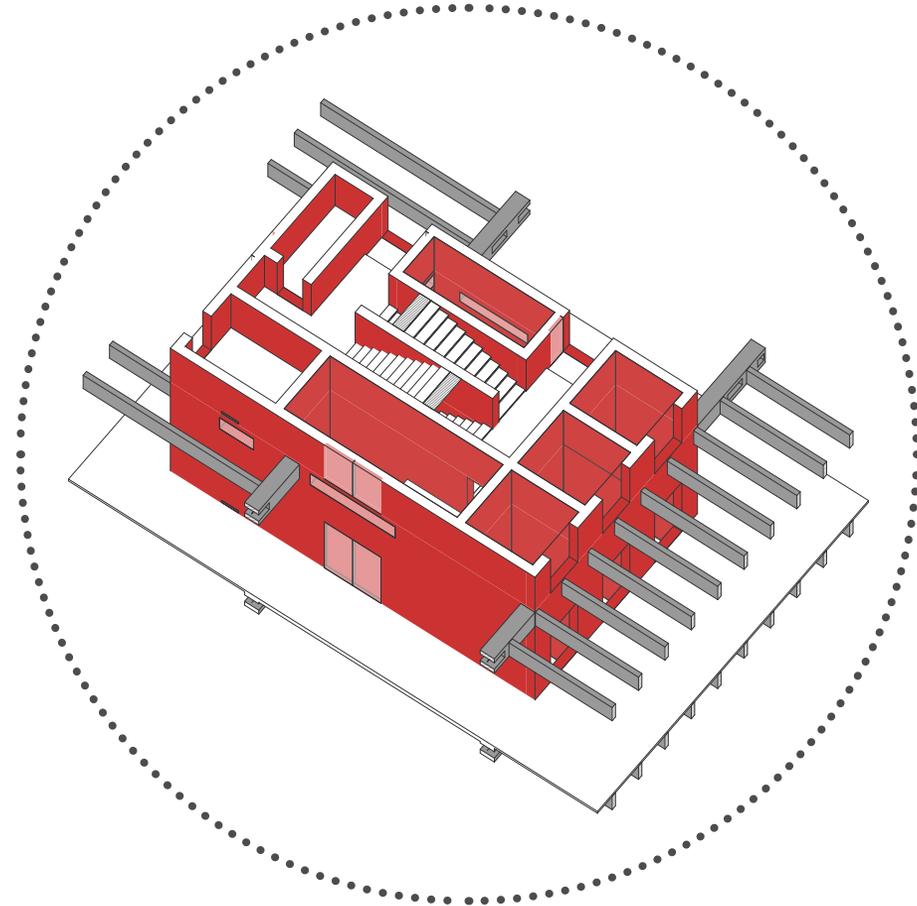
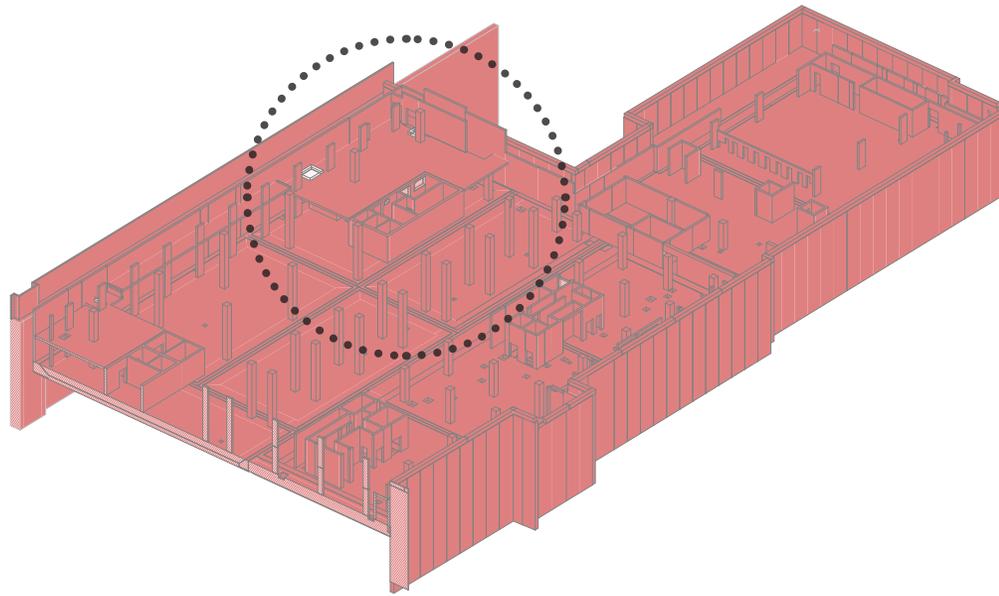
FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE  
INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO ITALIANO  
DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

## UTILIZZO DEL MODELLO AS BUILT A SUPPORTO DI TUTTI GLI ATTORI COINVOLTI NELLA COSTRUZIONE DELL'OPERA PRODUTTORI STRUTTURE PREFABBRICATE - CARPENTERIA METALLICA - IMPIANTISTI - FINITURE DI COMPLETAMENTO



IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025

CON IL PATROCINIO



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Provincia di  
NUORO



Comune di Nuoro

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

FONDAZIONE  
ORDINE NAZIONALE INGEGNERI



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CERTING  
CIRCOLO PROFESSIONALISTICO



POLITECNICO  
MILANO 1863



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINE INGEGNERI

OIC  
ORDINE INGEGNERI  
CAGLIARI

ORDINE degli INGEGNERI  
della Provincia di Oristano

ISS  
CIRCOLO INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI CAGLIARI

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

*Arch. Martina Ibba*

*Docente a contratto Politecnico di Milano: [martina.ibba@polimi.it](mailto:martina.ibba@polimi.it)*

IN COLLABORAZIONE



NUORO, 09 gennaio 2025