

**oice**

Associazione delle organizzazioni di ingegneria  
di architettura e di consulenza tecnico-economica



Committenza

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche  
per la Lombardia e l'Emilia Romagna  
Sede coordinata di Bologna



## *BIM. 2° Rapporto OICE sulle gare BIM 2018 per opere pubbliche*

# Villa Strozzi a Mantova: HBIM per il recupero del patrimonio storico e architettonico

Roma 14 Febbraio 2019

Barbara Frascari - BIM Manager

Progettisti

 **POLITECNICA**  
BUILDING FOR HUMANS

**COPRAT**

ARCH. M.NASCIG

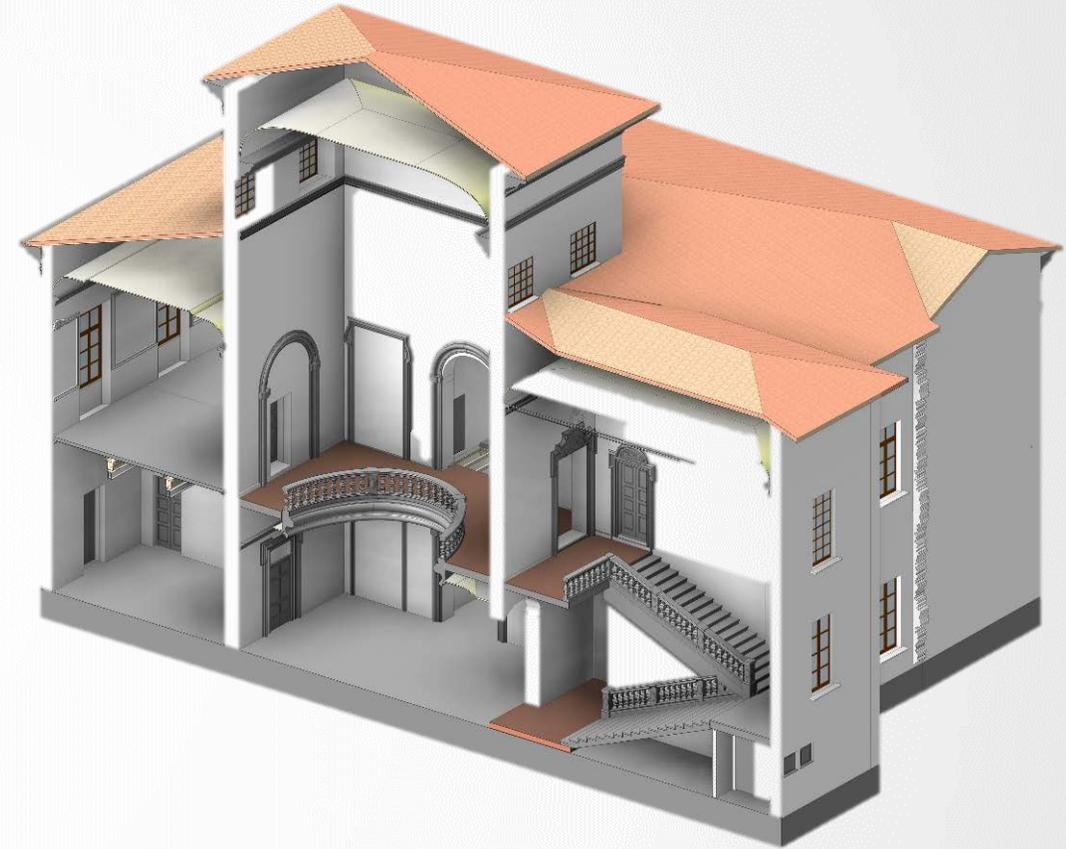
DOTT.SSA M.C.CERIOTTI

ING.A.MORETTI

 **progetti**  
BCD progetti s.r.l.

# Agenda

- Il bando di gara e la metodologia offerta
- Il bene e il progetto
- Restituzione geometrica a partire dal rilievo a nuvola di punti
- Comprensione del funzionamento strutturale
- Modellazione degli elementi antropomorfi o zoomorfi
- Rilievo materico e del degrado
- Rappresentazione delle fasi storiche di evoluzione dell'edificio
- Collegamento al rilievo fotografico e alla raccolta documentale
- Rilievo elementi irrigidenti dell'apparato decorativo e dei controsoffitti
- Il progetto degli interventi
- Estrazione delle informazioni e automazione attività ripetitive



# Il bando di gara e la metodologia offerta



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OPERE PUBBLICHE PER L'EMILIA ROMAGNA E MARCHE  
C.F. 8007519073  
UFFICIO CONTRATTI TEL. 051/257206-207

DISCIPLINARE DI GARA

Il presente disciplinare di gara, parte integrative e le modalità di partecipazione Per quanto non espressamente previsto dall'ANAC nelle Linee Guida "Indirizzi all'ingegneria" pubblicate sulla G.U. n.

## DESCRIZIONE DELL'APPALTO

**Oggetto:** 72/c Incarico per la progett funzionale con miglioramento sismico danneggiato dal sisma del maggio 2012 Codice CUP D32C1500080001 Codice

**PROCEDURA DI AFFIDAMENTO:** b) e art. 60 D.Lgs 50/2016.

**OPERATORI ECONOMICI AMMI** economici di cui all'art.46 D.Lgs 50/2016 l'art. 48 D.Lgs 50/2016.

Indipendentemente dalla natura giurid D.Lgs 50/2016, l'incarico verrà esplet ordinamenti professionali, personalm presentazione dell'offerta, con la speci inoltre indicata, sempre nell'offerta, la specialistiche.

Ai soggetti di cui alle lettere a), b), c), è alla gara in più di un raggruppamento « anche in forma individuale qualora abb ai sensi dell'art.48 c. 7 del predetto decr I consorzi di cui all'art.46 c.6 sono ten concorre.

**Essendo il complesso edificio oggetto a tutela da parte della Soprintendenza che dovranno redigere il progetto, e Architetti.**

**CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE** 50/2016 in base ai seguenti criteri

--	--	--

Merito tecnico/qualitativo		80
A	<b>Specificità dell'offerta:</b> indicazione e descrizione di interventi simili per tipologia a quello oggetto di gara (restauro e miglioramento sismico) di progettazione definitiva ed esecutiva realizzati dal concorrente su immobili tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004 ed ultimati e collaudati alla data di pubblicazione del bando	15
B	<b>Caratteristiche metodologiche dell'offerta:</b> descrizione dell'approccio metodologico, di analisi e di studio che si intende adottare nello svolgimento delle attività progettuali, indicazione delle risorse umane e strumentali che si andranno ad impegnare e delle modalità di rappresentazione e di organizzazione degli elaborati progettuali finalizzate anche ad una semplice ed immediata lettura degli interventi previsti per ogni singolo ambiente.	40
B1	Approccio metodologico e di analisi e di studio	15
B2	Risorse umane e strumentali	15
B3	Modalità di rappresentazione ed organizzazione degli elaborati progettuali	10
C	<b>Caratteristiche metodologiche dell'offerta:</b> indicazione delle porzioni costituenti l'intero complesso (edificio principale e corpi annessi, inclusa l'area esterna ed il muro di cinta) che il concorrente intende eventualmente restituire anche con metodologia BIM in formato aperto UNI ENI ISO16739/2016 (IFC), con digitalizzazione anche degli interventi di restauro e/o consolidamento. Il modello digitalizzato dovrà garantire di aver svolto un'analisi che permetta di escludere incongruenze nelle soluzioni progettuali adottate nell'ambito degli interventi di restauro e miglioramento sismico previsti. Il modello BIM dovrà essere realizzato secondo le UNI 11337:2017 (attualmente in fase di pubblicazione).	10
D	<b>Cattisti e toc ogi e l'or ta dis nih à</b> Il definire una proposta di progetto di sistemazione e valorizzazione dell'intera area del complesso scolastico di Villa Strozzi nel rispetto dei valori didattici, ambientali e culturali dell'insediamento. Il concorrente si impegna a dare la propria disponibilità a definire, in fase progettuale, una proposta di utilizzo e valorizzazione degli spazi interni ed esterni del complesso da concordare con la Soprintendenza, la proprietà e l'utenza e coerente alla progettazione definitiva ed esecutiva oggetto del presente bando.	15
Merito economico		
	<b>Ribasso percentuale</b> , sull'importo stimato dall'amministrazione per il corrispettivo posto a base di gara.	20

**C - Caratteristiche metodologiche dell'offerta:** indicazione delle porzioni costituenti l'intero complesso (edificio principale e corpi annessi, inclusa l'area esterna ed il muro di cinta che il concorrente intende eventualmente restituire anche con metodologia BIM ) in formato aperto UNI ENI ISO16739/2016 (IFC), con digitalizzazione anche degli interventi di restauro e/o consolidamento.[...] Il modello BIM dovrà essere realizzato secondo le UNI 11337:2017 (attualmente in fase di pubblicazione).

Si è provveduto a rispondere al punto al Punto C con una **Metodologia specifica** così articolata:

- Obiettivi ed usi del BIM (priorità/scopo/BIM use)
- Procedura di scambio informazioni
- Elenco Software (versione/tipo/estensione file/utilizzo)
- Modellazione condizioni esistenti
- Stima dei costi
- BIM esteso a tutti i fabbricati
- Valutazioni ambientali in più fasi
- Ottimizzazione del costo di ristrutturazione, di manutenzione e di gestione nel ciclo di vita dell'opera
- Modellazione degli elementi strutturali "portanti" delle sculture e degli elementi portati come i controsoffitti incanniciati
- Restituzione fotografica quadro materico
- Gestione del cantiere

CRONOLOGIA

Uscita Bando: inizio 2017 - Metodologia: Marzo 2017

# Il bene e il progetto

La Villa è il frutto di trasformazioni avvenute dal **sec. XVI ai giorni nostri**.

Da un primo nucleo centrale, la fabbrica si accresce per **successivi ampliamenti secondo un progetto unitario** rimasto incompiuto.

Oltre alla villa principale, il complesso si compone anche di **due cappelle con relativi campanili** e di un **muro di cinta con cancello monumentale**.



# Il bene e il progetto

Raggiunge il massimo splendore fra **fine '600 e inizio '700**, quando viene decorata con **dipinti e stucchi di pregio**.

A seguito del **sisma del 2012** il complesso, sede dell'Istituto Tecnico Agrario, ha subito danni tali da renderlo inagibile.

Il progetto prevede:

- miglioramento sismico al 60%,
- recupero degli intonaci e dell'apparato decorativo
- rifacimento degli impianti e rifunionalizzazione dell'edificio



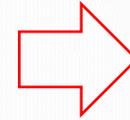
# Dal rilievo laserscan alle geometrie BIM



IDEA PROGETTUALE



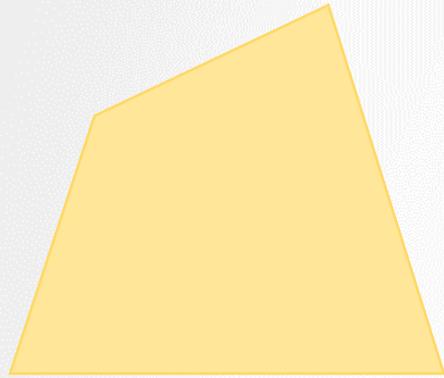
STRUMENTO BIM



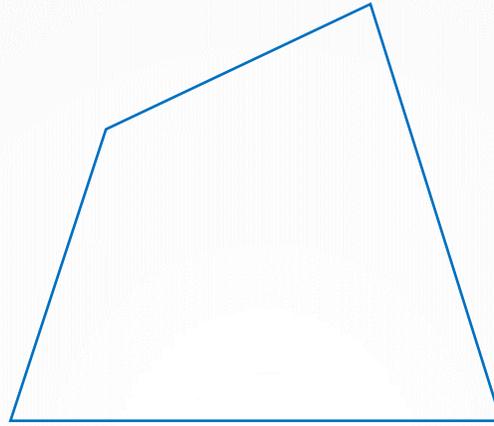
PROIEZIONE DELL'IDEA

PROGETTO DI NUOVA COSTRUZIONE

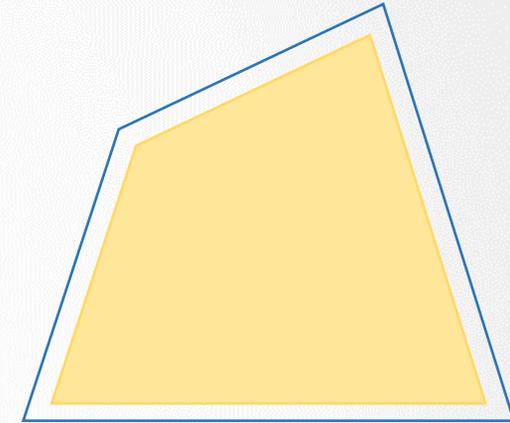
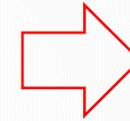
# Dal rilievo laserscan alle geometrie BIM



REALTA' FISICA DEL BENE



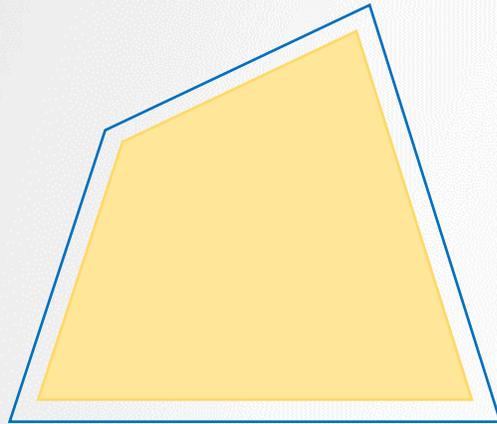
SCANSIONE LASER



RESTITUZIONE DELLA  
REALTA' FISICA IN  
AMBIENTE VIRTUALE

PROGETTO DI RESTAURO

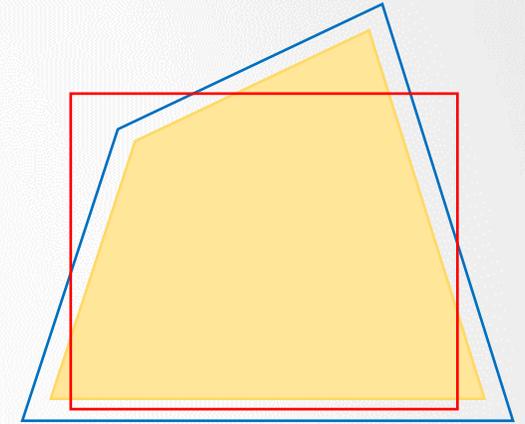
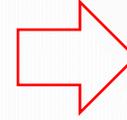
# Dal rilievo laserscan alle geometrie BIM



RESTITUZIONE A  
NUVOLA DI PUNTI



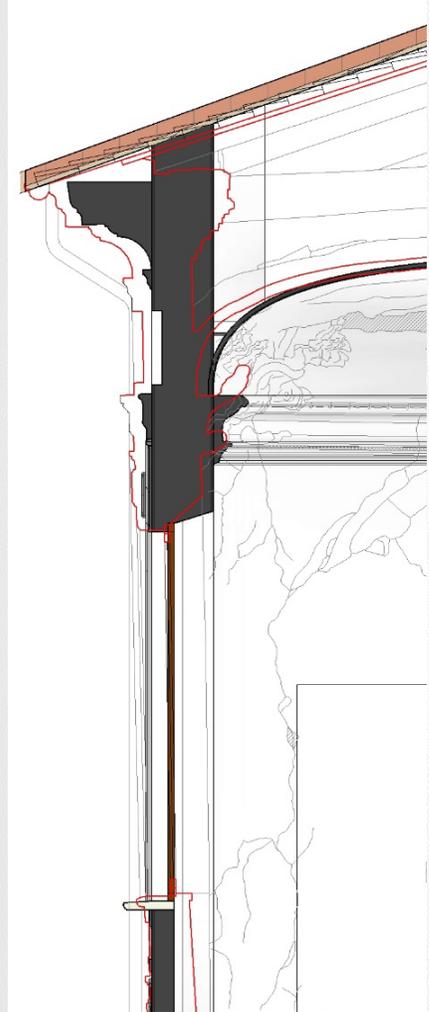
STRUMENTO BIM



RESTITUZIONE DELLA REALTA' FISICA  
IN AMBIENTE BIM  
PER ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTO DI RESTAURO

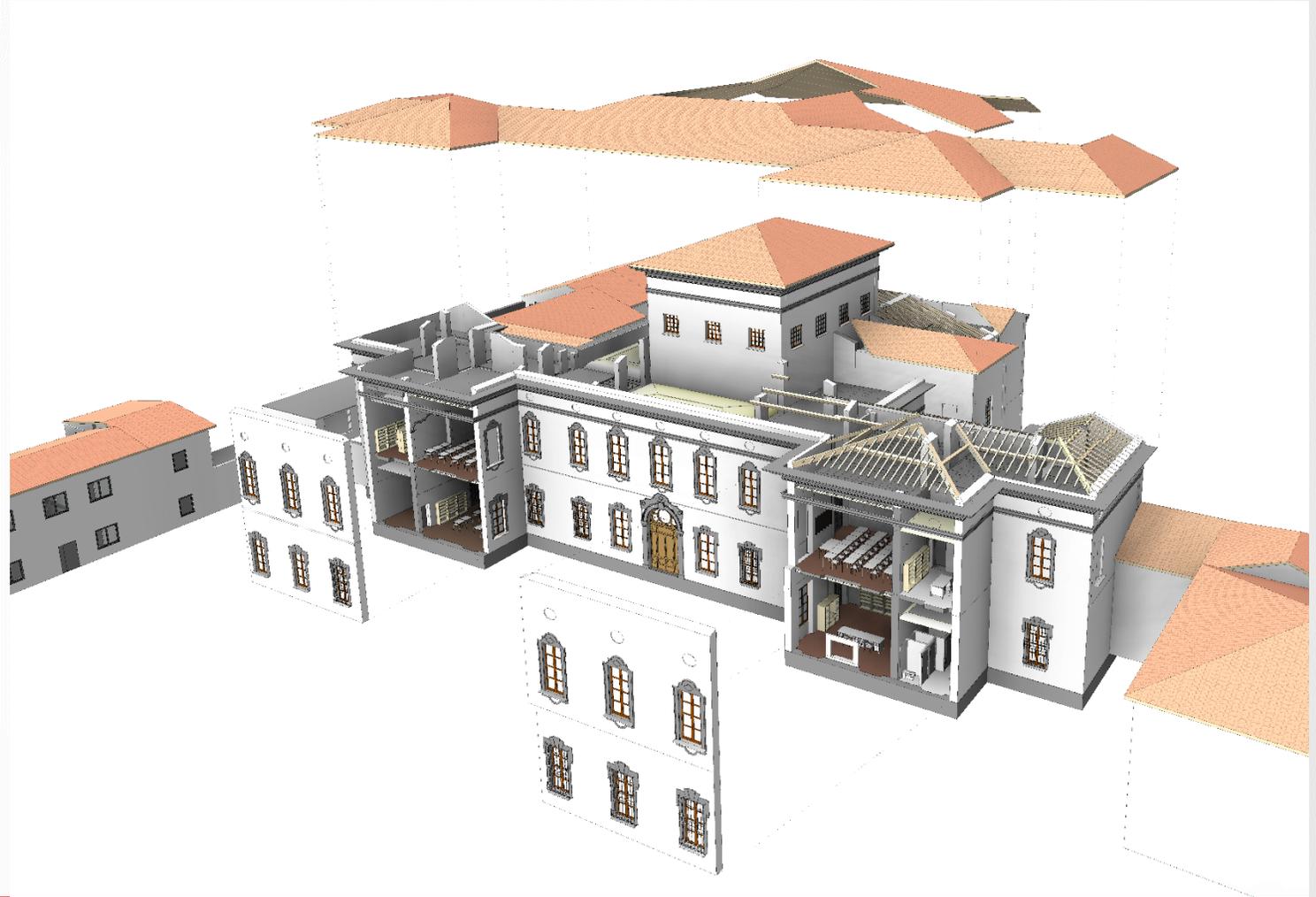
# Dal rilievo laserscan alle geometrie BIM



- Ricerca del compromesso tra massima fedeltà al rilievo e gestibilità del modello a fini progettuali
- Gestione delle irregolarità costruttive
- Scelta tra la restituzione della configurazione deformata dovuta a sisma o di quella teorica a fine progetto



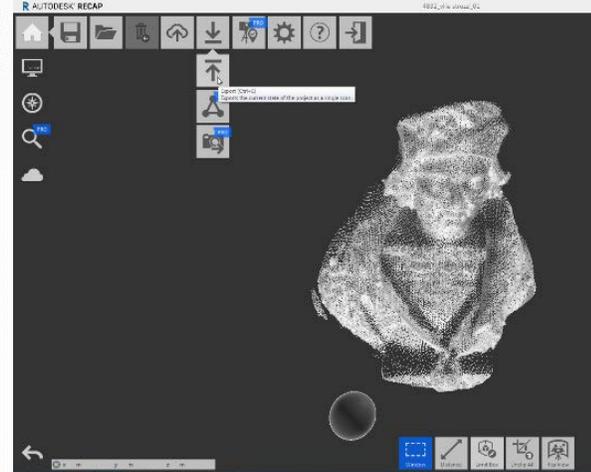
# Comprensione del funzionamento strutturale



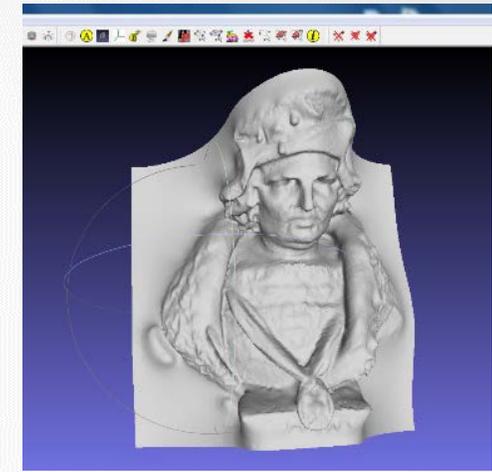
# Modellazione elementi antropomorfi e zoomorfi



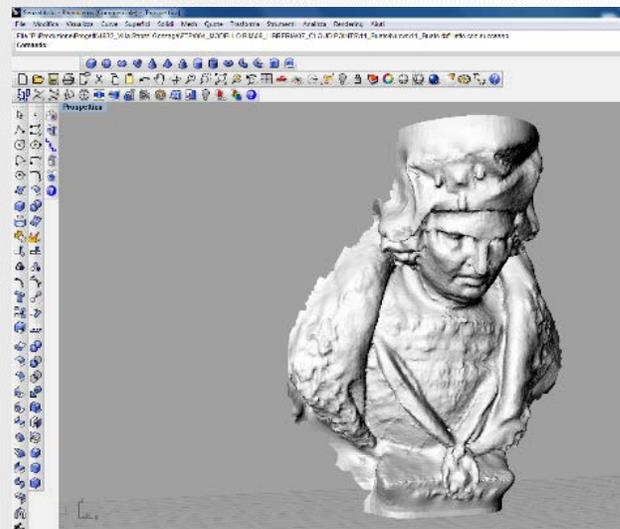
1. Importazione della nuvola di punti in ReCap



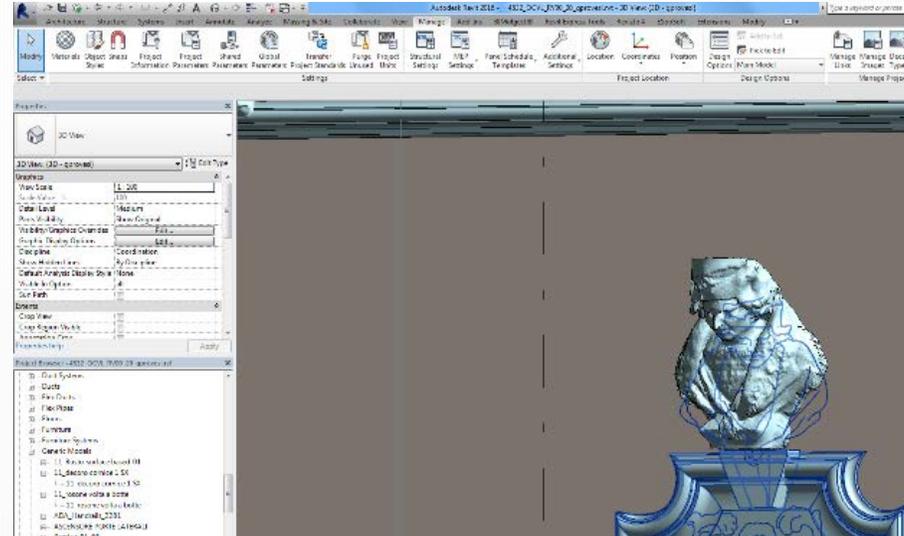
2. Selezione dei punti desiderati



3. Importazione dei punti in MeshLab per creazione della mesh



4. Manipolazione della mesh in Rhino



5. Importazione in Revit e attribuzione del materiale

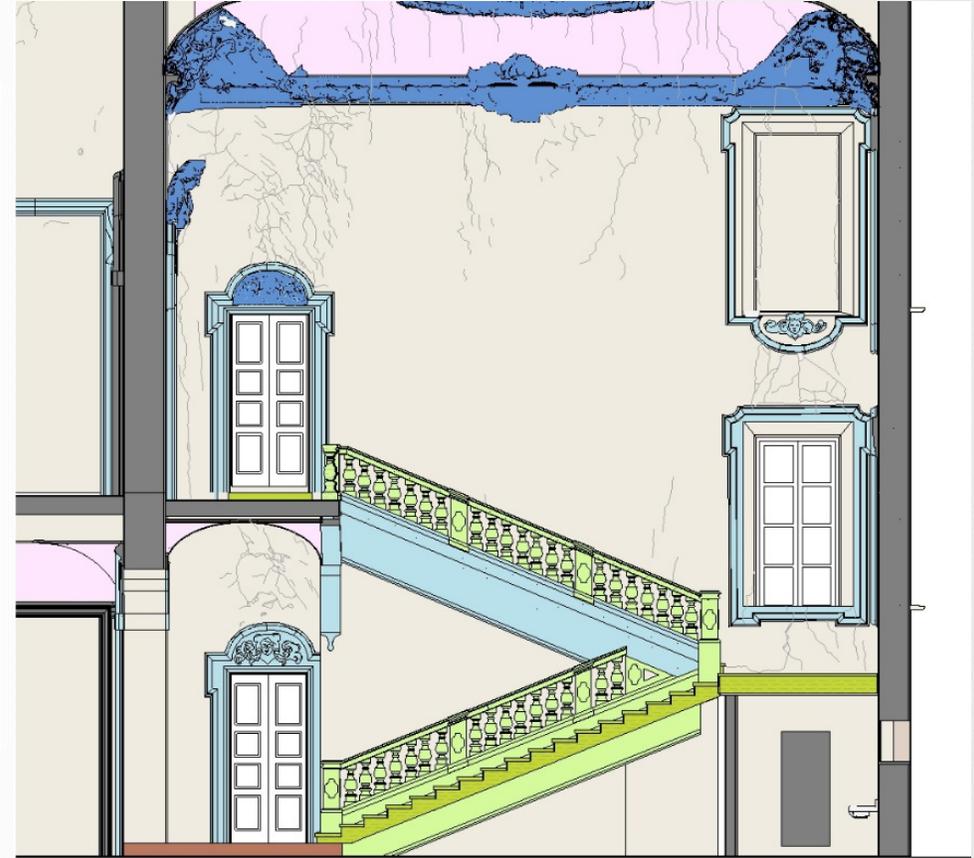
# Modellazione elementi antropomorfi e zoomorfi



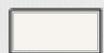
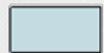
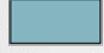
# Attribuzione materiali



-  Intonaco di calce con finitura pittorica monocroma su supporto murario costituito da mattoni pieni legati con malta a prevalente componente argillosa
-  Intonaco di calce con finitura pittorica monocroma su supporto in camorcanna (soffitto)
-  Intonaco di calce dipinto policromo a motivi figurativi su supporto in camorcanna (soffitto)
-  Cornici e modanature geometriche in stucco con finitura pittorica monocroma
-  Rilievi, fregi ed apparati decorativi molto aggettanti in stucco con finitura pittorica monocroma
-  Calcare compatto di origine sedimentaria, biancastro, lavorato superficialmente a bocciarda
-  Calcare compatto di origine sedimentaria, biancastro, levigato



# Rilievo materico

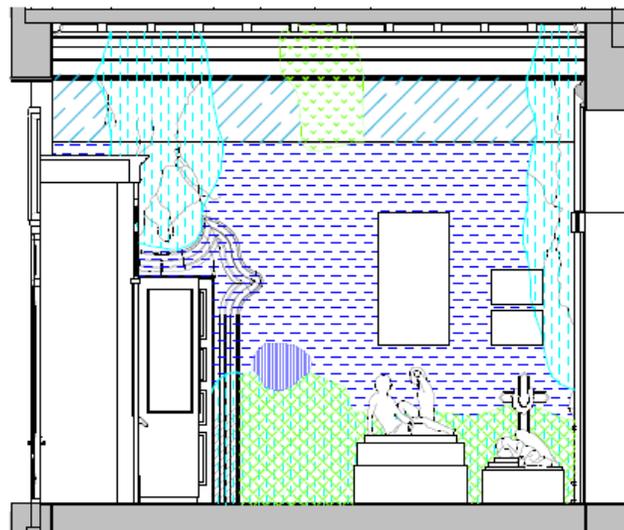
-  1.1.1.a - Intonaco di calce con finitura pittorica monocroma su supporto murario costituito da mattoni pieni legati con malta a prevalente componente argillosa
  -  1.1.3 - Intonaco di calce dipinto policromo con ornati e motivi decorativi ripetitivi appartenente alla prima fase decorativa della Villa (primi decenni del 1700) su supporto murario costituito da mattoni pieni legati con malta a prevalente componente argillosa
  -  1.1.4 - Intonaco di calce dipinto policromo con ornati e motivi decorativi ripetitivi appartenente ad una successiva fase decorativa della Villa (sec. XIX) su supporto murario costituito da mattoni pieni legati con malta a prevalente componente argillosa
  -  1.1.5 - Intonaco dipinto a secco a motivi figurativi (con probabile aggiunta di composti oleosi) appartenente alla prima fase decorativa della Villa (attr. Francesco Maria Ranieri detto Lo Schivenoglia)
  -  1.1.6 - Intonaco cementizio su supporto murario costituito da mattoni pieni legati con malta a prevalente componente argillosa
  -  1.1.7 - Intonaco di calce con finitura pittorica monocroma su supporto in camoscina (soffitto)
- 
-  1.3.1 - Cornici e modanature geometriche in stucco con finitura pittorica monocroma
  -  1.3.2 - Rilievi, fregi ed apparati decorativi molto aggettanti in stucco con finitura pittorica monocroma
-  1.5.2 - Calcare compatto di origine sedimentaria, biancastro, lavorato superficialmente a bocciaarda
  -  1.5.3 - Calcare compatto di origine sedimentaria, biancastro, sbazzato
  -  1.5.4 - Calcare compatto di origine sedimentaria, biancastro, levigato



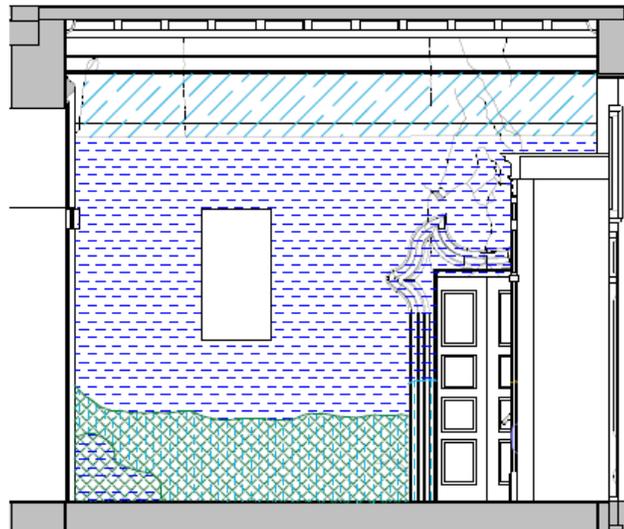
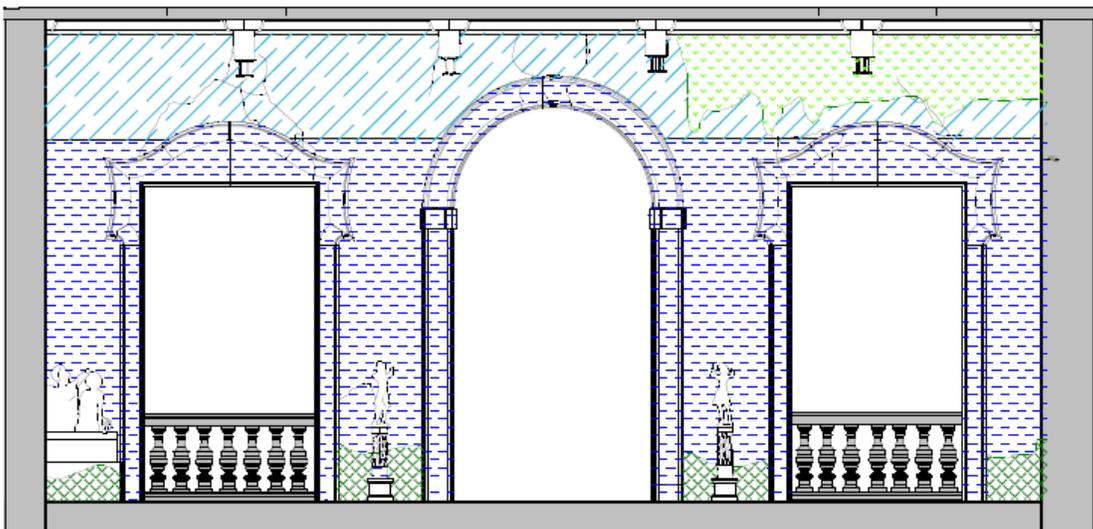
# Rilievo del degrado



PT 001\_sez M1\_NORD



PT\_001\_sez E\_EST



- Risalita capillare**

C.1  Presenza di acqua proveniente dal terreno; provoca efflorescenze saline con conseguenti fenomeni di erosione, rigonfiamento, fessurazione e polverizzazione dell'intonaco.
- Percolazione**

C.2  Linee di ruscellamento di acque in caduta con depositi localizzati di materiali disciolti e trasportati e/o asportazioni per consumo di materiali degli strati superficiali.
- Efflorescenze saline**

C.3  Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento e filamentoso, sulla superficie del manufatto.
- Microflora**

D.1  Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde.
- Macroflora**

D.2  Presenza di licheni, muschi e piante o apparati radicali delle stesse.
- Distacchi tra gli strati di rivestimento**

E.1  Soluzione di continuità tra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude alla caduta degli strati stessi.
- Depositi superficiali incoerenti / depositi coerenti / incrostazioni**

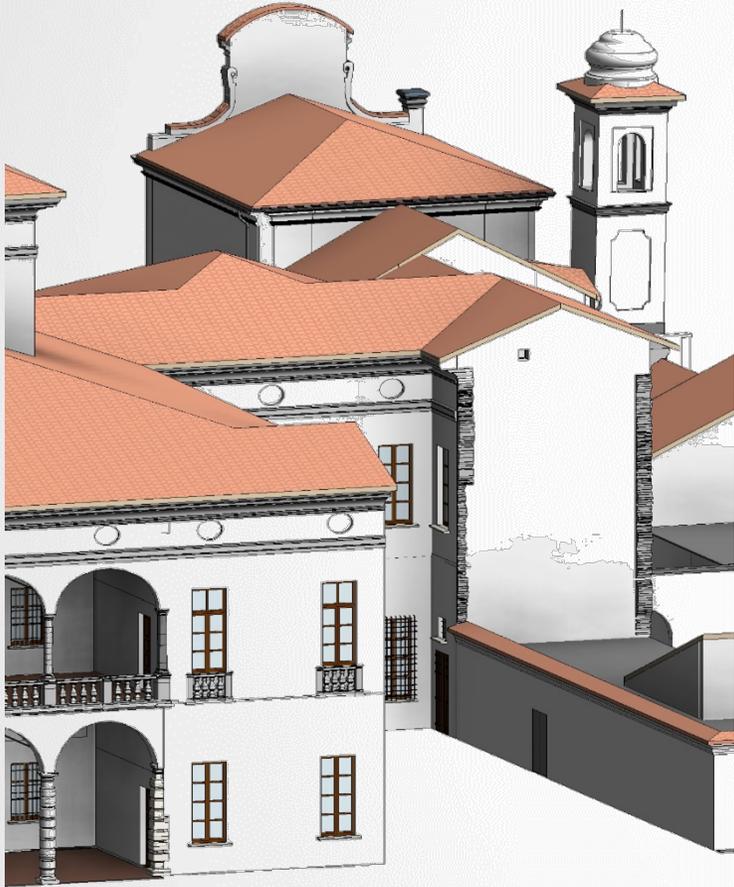
E.2  Accumulo di materiali estranei di varia natura quali polvere, ecc. ha spessore variabile e, generalmente, scarsa coerenza ed aderenza al materiale sottostante. Depositi stratiformi, compatti e generalmente aderenti al substrato, composti da sostanze inorganiche.
- Integrazioni / rappezzi / rifacimenti non idonei**

F.2  Stuccature o integrazioni realizzate con materiali non idonei (intonaci cementizi o gessosi) o con materiali idonei ma che hanno perso adesione e coesione.
- Strati sovrapposti / scialbi / tinteggiature**

F.3  Presenza di strati di materiale sovrapposto non originale o di strato di tinteggiatura coprente uniformemente distribuita.
- Stuccatura recente priva di pellicola pittorica**

F.4  Stuccatura recente priva di pellicola pittorica o con finitura pittorica monocromatica.

# Rappresentazione delle fasi storiche



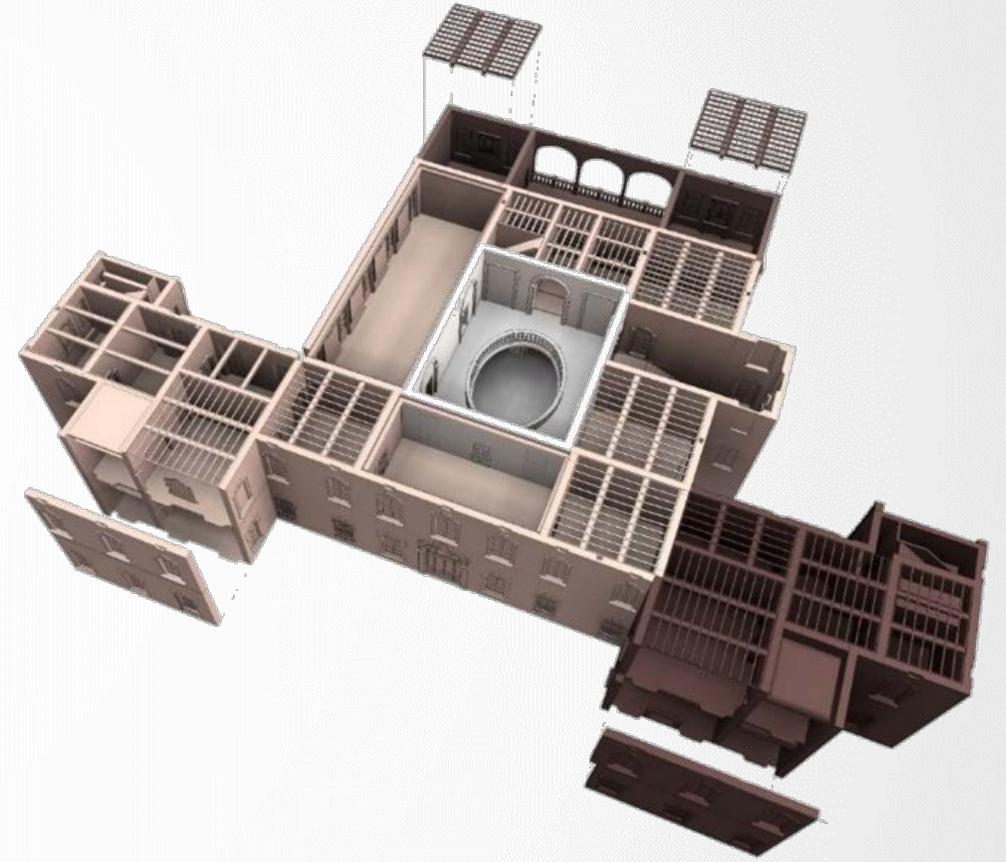
**Individuazione dei giunti di costruzione**

tra le varie fabbriche

**Ricerca bibliografica** circa l'evoluzione dell'edificio

Attribuzione agli elementi di un **parametro dedicato alla fase costruttiva**

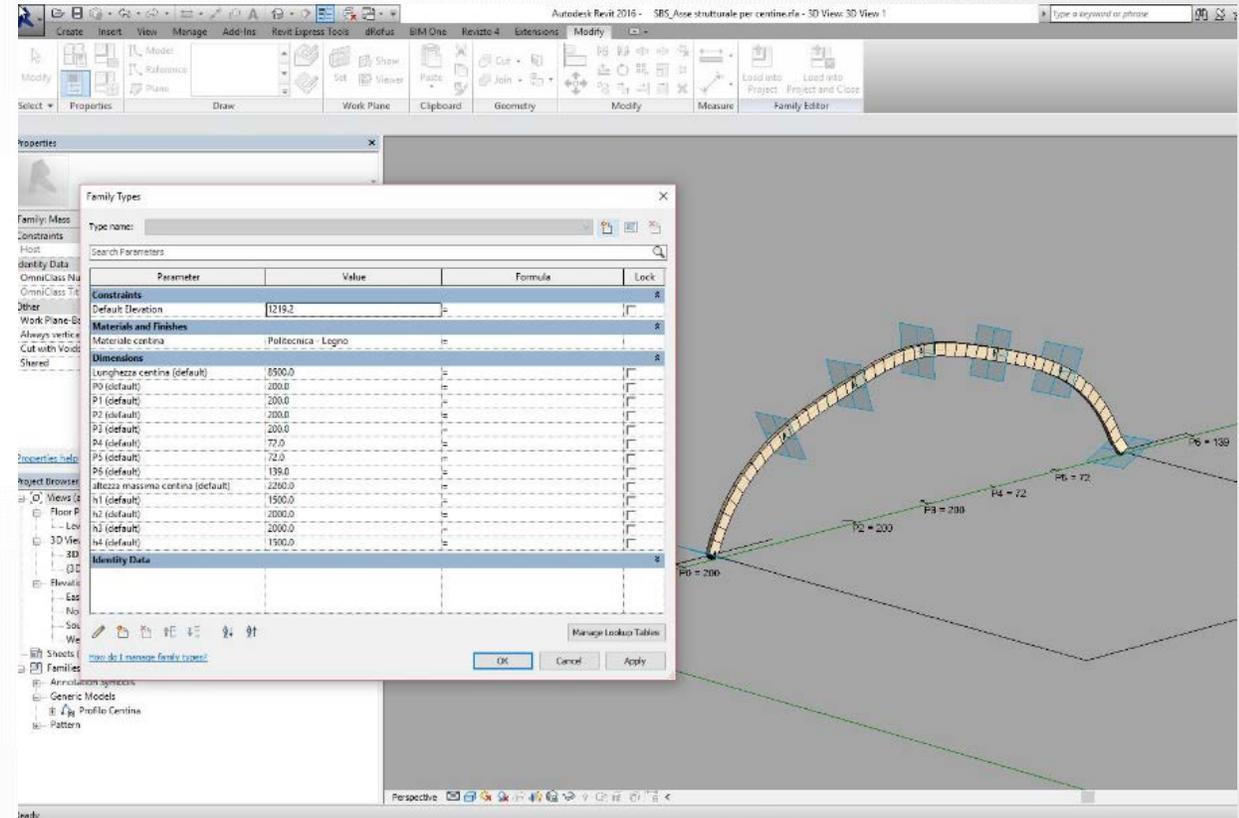
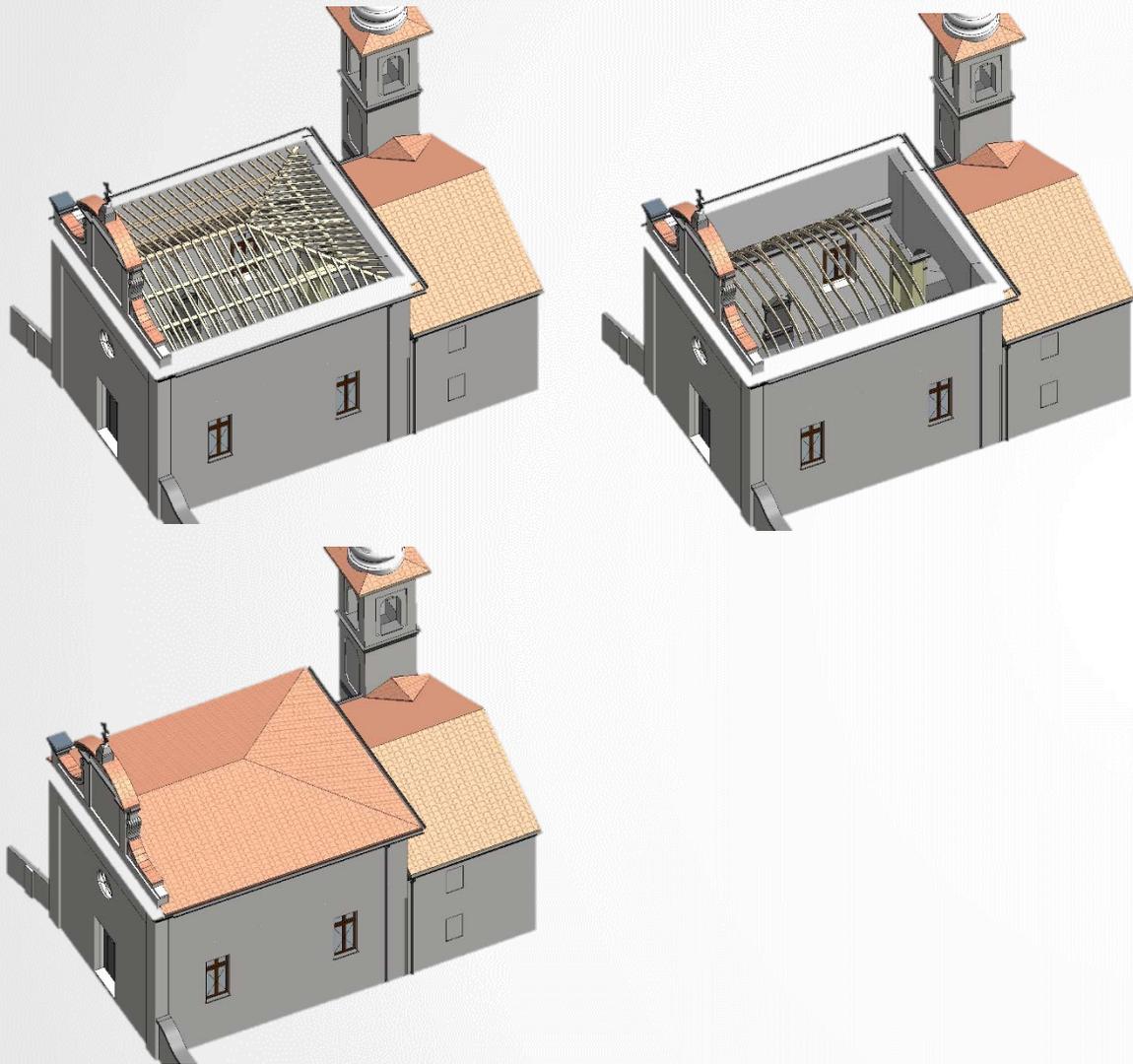
**Applicazione di filtri cromatici** alle viste per la rappresentazione della sequenza evolutiva



# Collegamento al rilievo fotografico e alla raccolta documentale



# Rilievo elementi irrigidenti di decori e controsoffitti



# Il progetto degli interventi

## LEGENDA INTERVENTI

### ELEMENTI LIGNEI

- 1.C.1 Trattamento antitarlo
- 2.C.1 Consolidamento strutture lignee con attacchi xilofagi con permetrina e resina acrilica in soluzione (Paraloid 72) diluita in solvente tipo Dowanol
- 3.X.1 Rimozione a secco di depositi incoerenti con pennelli morbidi, aspiratori a potenza graduabile e gomme autoblitteranti
- 4.C.1 Ritocco con pastelli acquerellabili e gessetti
- 7.X.2 Rimozione di incrostazioni da attacchi biologici superficiali con impacco biocida
- 7.X.3 Rimozione di incrostazioni da attacchi biologici superficiali con due cicli a pennello biocida

### INTERVENTI SU SUPERFICI INTONACATE DECORATE

- 1.A.1 Preconsolidamento apparati decorativi con velinatura e bendaggi e ciclodioecano
- 2.B.1 Riadesione intonaco e supporto murario con malte idrauliche premiscelate
- 2.B.2 Consolidamento intonaco decoeso e pellicole pittoriche sollevate con resine nanoacriliche
- 3.A.1 Pulitura chimica per rimozione di ridipinture alterate o apparati decorativi ad olio mediante polpa di cellulosa e sepiolite con soluzioni leggermente basiche o chelanti e solventi gel con supportanti specifici tipo Agar, Gellano, Carbopol, ecc) dopo averli testati
- 3.X.3 Rimozione stuccature con bisturi a lama fissa, scalpelli e martelli
- 4.B.1 Stuccature delle lacune con malta di calce idrata e cariche in accordo granulometrico e cromatico con l'originale
- 4.A.1 Equilibratura ad acquerello a velatura
- 4.A.2 Reintegrazione ad acquerello
- 4.A.3 Reintegrazione a tratteggio o a puntinato

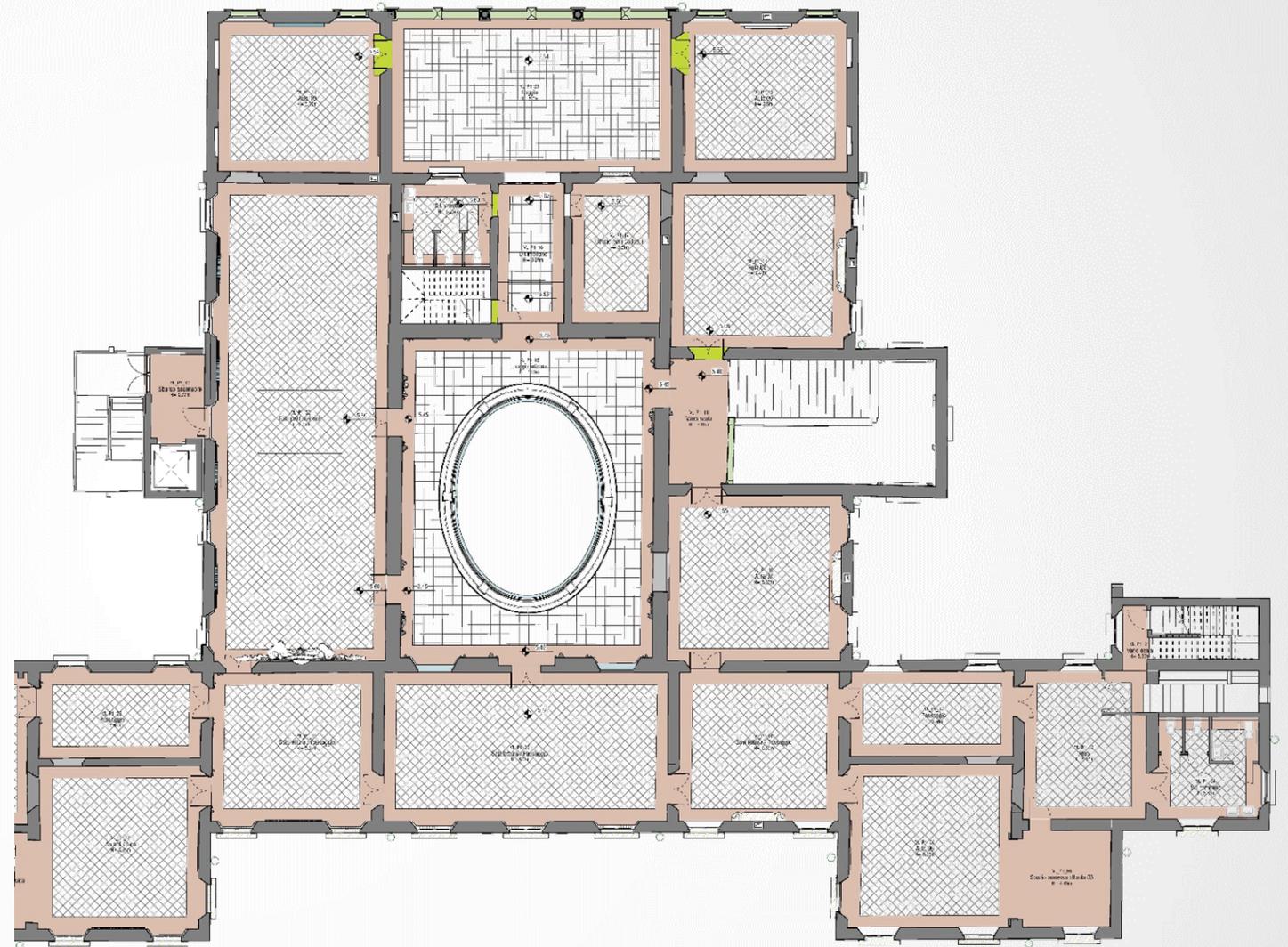


# Il progetto degli interventi

## LEGENDA INTERVENTI

### 8 PAVIMENTI

- 8.1 Sostituzione pavimento incongruo con cotto di recupero
- 8.2 Rimozione con recupero di pavimento in cotto esistente per successiva ricollocazione
- 8.3 Rimozione con recupero del pavimento in cotto antico esistente sul perimetro per una fascia di 90cm e successiva ricollocazione
- 8.4 Rimozione con recupero del pavimento in cotto antico esistente sul perimetro per una fascia di 50cm e successiva ricollocazione
- 8.5 Realizzazione di nuova pavimentazione in cotto tipo antico formato quadrato posato in continuità alla fascia perimetrale del locale adiacente.



# Rappresentazione delle fasi di progetto-Stato comparato

Properties

Basic Roof  
RO\_Tetto Generico 10 cm

Roofs (1) Edit Type

Constraints

Base Level	Gronda villa
Room Bounding	<input checked="" type="checkbox"/>
Related to Mass	<input type="checkbox"/>
Base Offset From Level	-3.0685
Cutoff Level	None
Cutoff Offset	0.0000

Construction

Text

Slab Shape Edit

Dimensions

Slope	
Thickness	
Volume	5.919 m <sup>3</sup>
Area	12.690 m <sup>2</sup>

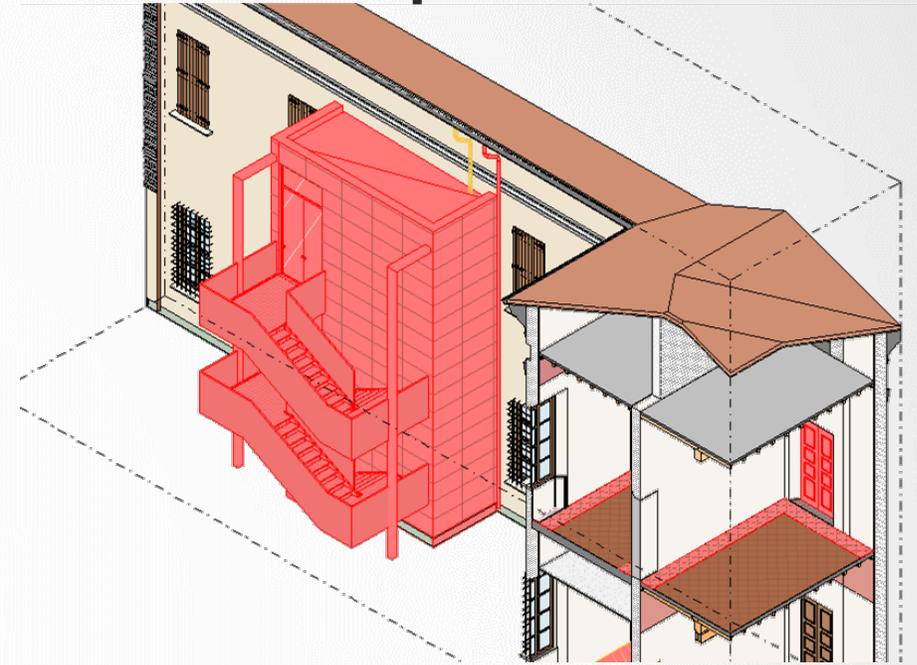
Identity Data

Phasing

Phase Created	Stato di Progetto
Phase Demolished	None

Fire Protection

Classe di compartimentaz...



# Estrazione informazioni

< MATERIALI PAVIMENTI >					
A	B	C	D	E	F
Type	Type Mark	Level	LOCALE	Material: Name	Area
Cornice balconata					
Cornice balconata		1 - Piano Primo	P1_12	4832 - 1.3.1 Decorazioni a Stucco Cornici e modanature geometriche	33.97 m <sup>2</sup>
Cornice balconata		1 - Piano Primo	P1_12	4832 - 1.4.5 Legno dipinto a finto marmo	33.97 m <sup>2</sup>
FL_IF_1.01.09 Controsoffitto incannucciato					
FL_IF_1.01.09 Controsoffitto incannucciato	1.01.09	0 - Piano Terra		4832 - Incannucciato	9.19 m <sup>2</sup>
FL_IF_1.01.09 Controsoffitto incannucciato	1.01.09	0 - Piano Terra		4832 - 1.1.09 Intonaco in calce dipinto policromo con soprastante scialbi	9.19 m <sup>2</sup>
FL_IF_1.10.03 Pavimento cotto antico formato rettangolare					
FL_IF_1.10.03 Pavimento cotto antico formato rettangolare	1.10.03	1 - Piano Primo	P1_27	4832 - 1.10.03 Cotto antico formato rettangolare	2.27 m <sup>2</sup>
FL_IF_1.10.03 Pavimento cotto antico formato rettangolare	1.10.03	1 - Piano Primo	P1_27	4832 - Sottofondo p	
FL_IF_1.10.04a Pavimento in cotto antico quadrato con fascia					
FL_IF_1.10.04a Pavimento in cotto antico quadrato con fascia	1.10.04a	0 - Piano Terra	PT_01	4832 - 1.10.04a Cott	
FL_IF_1.10.04a Pavimento in cotto antico quadrato con fascia	1.10.04a	0 - Piano Terra	PT_02	4832 - 1.10.04a Cott	
FL_IF_1.10.04a Pavimento in cotto antico quadrato con fascia	1.10.04a	0 - Piano Terra	PT_09	4832 - 1.10.04a Cott	
FL_IF_1.10.04a Pavimento in cotto antico quadrato con fascia	1.10.04a	0 - Piano Terra	PT_10	4832 - 1.10.04a Cott	
FL_IF_1.10.04a Pavimento_17 cotto diagonale con fascia					
FL_IF_1.10.04a Pavimento_17 cotto diagonale con fascia	1.10.04a	1 - Piano Primo	P1_14	4832 - 1.10.04a Cott	
FL_IF_1.10.04a Pavimento_17 cotto diagonale con fascia	1.10.04a	1 - Piano Primo	P1_14	4832 - 1.4.3 Legno di	
FL_IF_1.10.04a Pavimento_17 cotto diagonale con fascia	1.10.04a	1 - Piano Primo	P1_14	4832 - Sottofondo p	
FL_IF_1.10.04a Pavimento_20 cotto diagonale con fascia					
FL_IF_1.10.04a Pavimento_20 cotto diagonale con fascia	1.10.04a	1 - Piano Primo	P1_18	4832 - 1.10.04a Cott	
FL_IF_1.10.04a Pavimento_20 cotto diagonale con fascia	1.10.04a	1 - Piano Primo	P1_18	4832 - 1.4.4 Legno di	
FL_IF_1.10.04a Pavimento_20 cotto diagonale con fascia	1.10.04a	1 - Piano Primo	P1_18	4832 - Sottofondo p	

Properties

Floor  
FL\_IF\_1.10.05a\_Pavimento cotto recente diagonale

Floors (1) Edit Type

Constraints

- Level: 1 - Piano Primo
- Height Offset From Level: 0.0000
- Room Bounding:
- Related to Mass:

Text

- WBSLevel1
- WBSLevel2
- WBSLevel3
- WBSLevel4: P1\_20

Structural

- Structural:
- Enable Analytical Model:

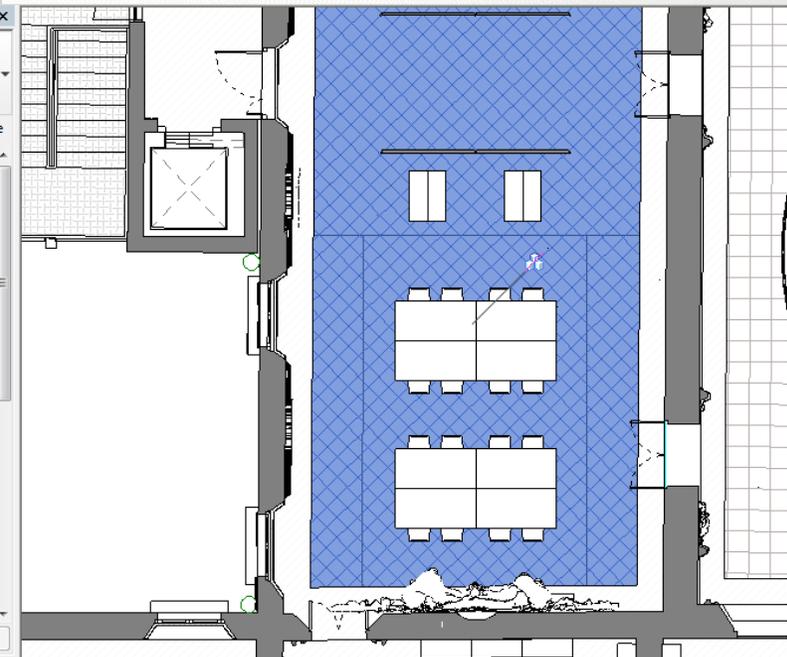
Dimensions

- Slope
- Perimeter: 56.2383
- Area: 146.496 m<sup>2</sup>
- Volume: 2.197 m<sup>3</sup>
- Elevation at Top: 5.6000
- Elevation at Bottom: 5.5850
- Thickness: 0.0150

Identity Data

- Image

[Properties help](#) Apply



# Estrazione informazioni

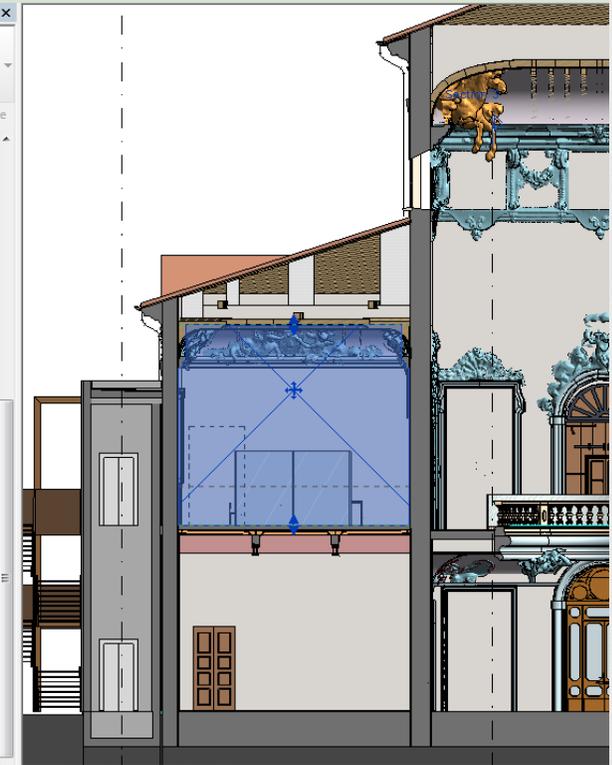
<RM_Abaco Locali Stato di progetto>					
A	B	C	D	E	F
Number	Name	Area	H - Altezza Locale	Volume	Intervento Pavimento
0 - Piano Terra					
PT_01	Ingresso	72.16 m <sup>2</sup>	5.64	406.98 m <sup>3</sup>	8.3
PT_02	Segreteria	41.92 m <sup>2</sup>	5.64	236.34 m <sup>3</sup>	8.3
PT_03	Passaggio	23.71 m <sup>2</sup>	5.64	133.73 m <sup>3</sup>	8.2
PT_04	Segreteria	46.18 m <sup>2</sup>	5.61	259.08 m <sup>3</sup>	8.4
PT_05	S.I. insegnanti/segreteria	8.81 m <sup>2</sup>	5.6	49.36 m <sup>3</sup>	8.1
PT_05a	Passaggio	10.85 m <sup>2</sup>	5.63	26.46 m <sup>3</sup>	8.1
PT_05b	S.I.	2.65 m <sup>2</sup>	5.6	13.60 m <sup>3</sup>	8.1
PT_05c	S.I.	2.55 m <sup>2</sup>	5.6	13.19 m <sup>3</sup>	8.1
PT_05d	S.I.	3.80 m <sup>2</sup>	5.6	19.53 m <sup>3</sup>	8.1
PT_06	Ufficio DSGA	14.93 m <sup>2</sup>	4.44	66.25 m <sup>3</sup>	8.1
PT_07	Archivio	25.58 m <sup>2</sup>	5.64	143.93 m <sup>3</sup>	8.1
PT_08	Vano scala	12.55 m <sup>2</sup>	5.65	74.53 m <sup>3</sup>	8.1
PT_09	Presidenza	49.62 m <sup>2</sup>	5.62	278.84 m <sup>3</sup>	8.3
PT_10	Atrio	142.47 m <sup>2</sup>	5.1	554.30 m <sup>3</sup>	8.3
PT_11	Vano scala	30.24 m <sup>2</sup>	5.08	152.76 m <sup>3</sup>	8.2
PT_12	Disimpegno	18.13 m <sup>2</sup>	2.8	108.30 m <sup>3</sup>	8.1
PT_13a	S.I. insegnanti	3.16 m <sup>2</sup>	2.26	8.05 m <sup>3</sup>	8.1

Modify | Rooms

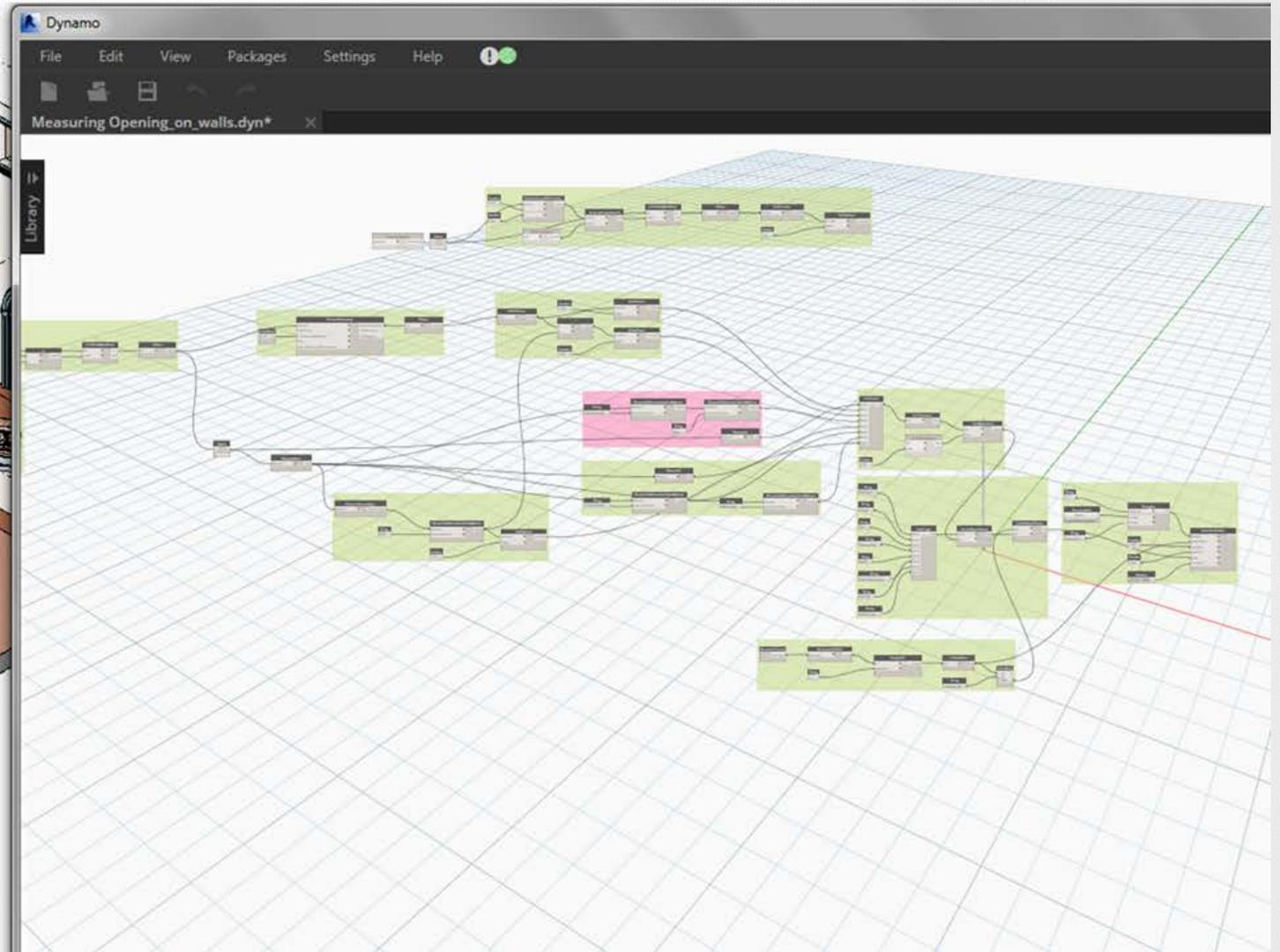
Properties

Rooms (1) Edit Type

Number	P1_20
Name	Sala polifunzionale
Image	
Comments	
Occupancy	
Department	
Base Finish	
Ceiling Finish	
Wall Finish	
Floor Finish	
Poli_Blocco	VL
Finiture di pregio	Soffitto voltato+ stucchi
Intervento_Pavimento	8.4
Intervento_Pareti	
Intervento_Soffitto	
Intervento_Pavim_Descrizione	Rimozione con recupero del pavimento in co...
Intervento_Pareti_Descrizione	
Intervento_Soff_Descrizione	
H - Altezza Locale	6.150000
Edited by	bfrascari@politecnica.it
<b>Phasing</b>	
Phase	Stato di Progetto
<b>Fire Protection</b>	
Compartmento	
Affollamento	41persone+20%=50persone
Carico di incendio	-
Persone effettivamente presenti	41.000000
Regola calcolo affollamento	Pp. effett. presenti + 20%
Superficie di aerazione	
<b>Other</b>	
h' Altezza Controsoffitto	
Locale al grezzo	<input checked="" type="checkbox"/>



# Automazione attività ripetitive



# Conclusioni

## PRO

- ✓ Migliore comprensione delle geometrie tridimensionali e del funzionamento del fabbricato
- ✓ Automazione di attività ripetitive e a scarsa progettualità
- ✓ Migliore prefigurazione dell'idea progettuale
- ✓ Possibilità di estrazione di contenuti informativi utili ai fini del computo ma anche a fini manutentivi
- ✓ Creazione di un punto unitario di accesso al database di raccolta documentale

## CONTRO

- ✓ Complessità di restituzione
- ✓ Necessità di investimento in know-how e software

Grazie



[www.politecnica.it](http://www.politecnica.it)

