

RIQUALIFICARE IN QUALITÀ' IL PATRIMONIO IMMOBILIARE STORICO

LE SPECIFICITÀ IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE PER LA RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI STORICI
CASO STUDIO DI APPLICAZIONE DEL PROTOCOLLO GBC-HB A PALAZZO GULINELLI CANONICI MATTEI (FE)



CRISTIANO FERRARI ARCHITETTO

**ARCHITETTURA SOSTENIBILE
RESTAURO SOSTENIBILE
RIGENERAZIONE**



Progetto dell'ing. Biondini (1864)

Rilievo fotografico (2014)

Progetto

RIQUALIFICAZIONE E RESATAURO POST SISMA DI PALAZZO GULINELLI (FE)

un caso di applicazione ad edificio ad uso scolastico del
protocollo GBC-HB



Luogo **Corso E. I d'Este 15, Ferrara**
Progettazione DL **2014-2018**
Committente **Opera Canonici Mattei**
Area di Progetto **10.374 mq**
Superficie dell'Edificio **3.850 mq**
Importo lavori **8.111.000 euro**
Gruppo di Progetto **Binario Lab**



PROPRIETA'



GARANTIRE LA QUALITA' DELLA PROGETTAZIONE



GARANTIRE LA SOSTENIBILITA' DEL CREATO



APPLICAZIONE PROTOCOLLO GBC-HB

APPROCCIO OLISTICO DEL PROGETTO DI RESTAURO SOSTENIBILE

Step 01. Conoscenza del fabbricato e sopralluogo

Step 02. Rilievo storico critico

Step 03. Diagnostica, indagini strutturali

Step 04. Rilievo scanner 3D

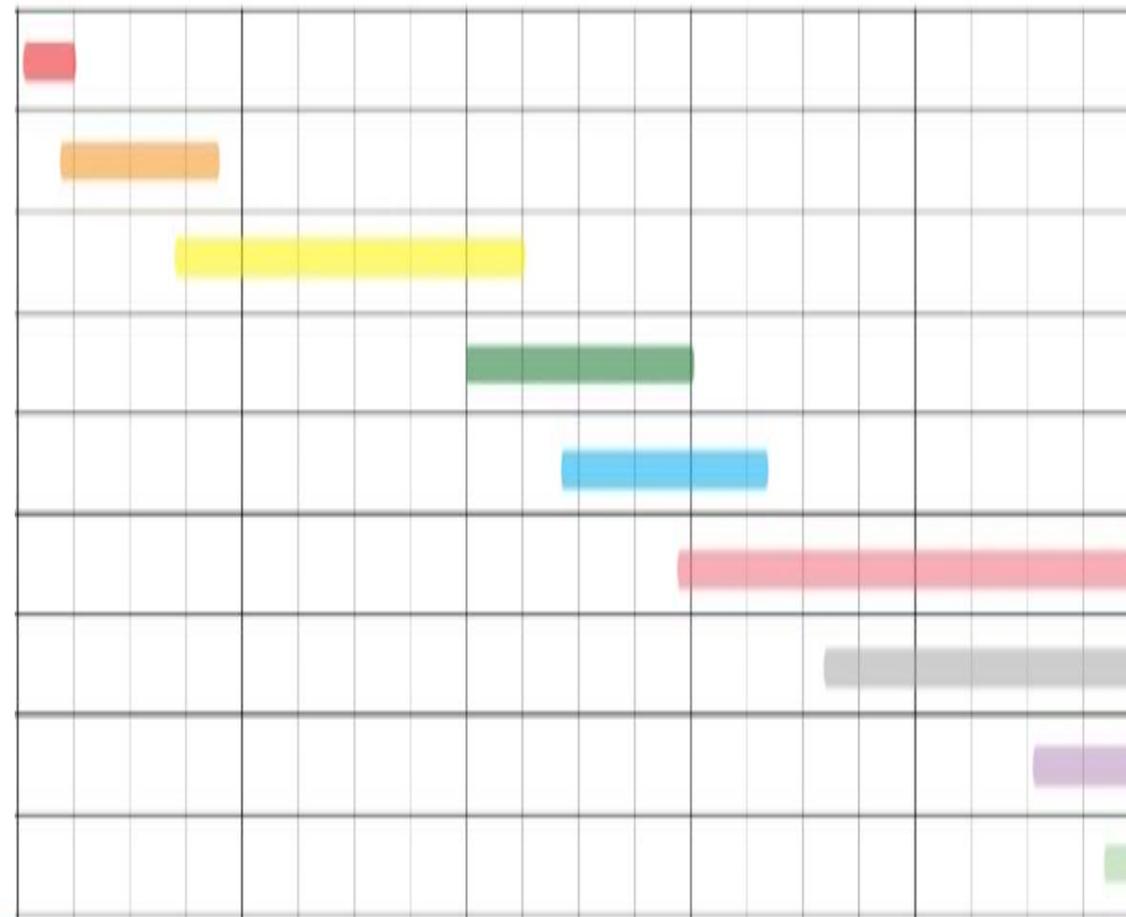
Step 05. Saggi stratigrafici

Step 06. Modellazione BIM dello stato di fatto rilevato

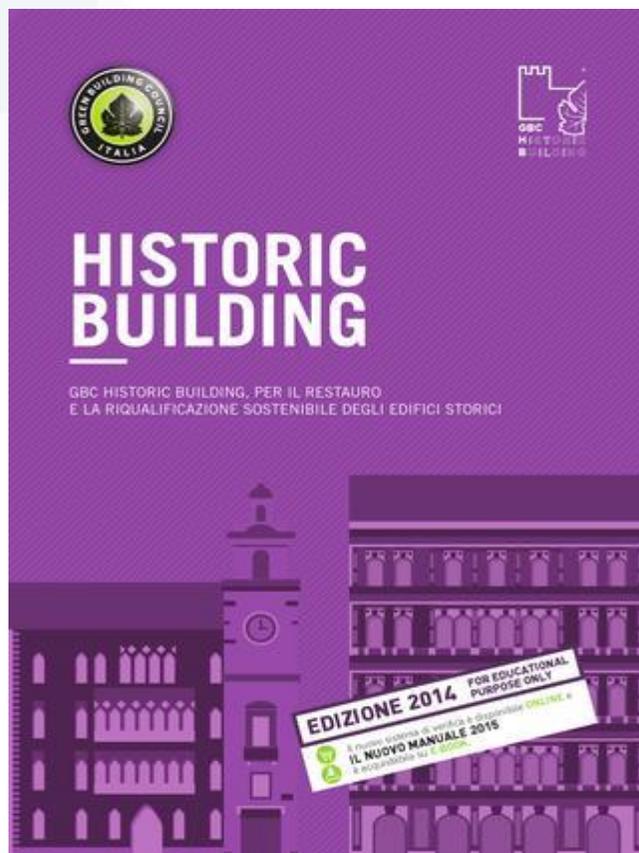
Step 07. Progettazione

Step 08. Comparativo

Step 09. Direzione dei lavori, comunicazione, as built



LA CERTIFICAZIONE GBC – HB DI PALAZZO GULINELLI



 VALENZA STORICA	16
 SOSTENIBILITA' DEL SITO	11
 GESTIONE DELLE ACQUE	5
 ENERGIA E ATMOSFERA	14
 MATERIALI E RISORSE	12
 QUALITA' AMBIENTALE INTERNA	13
 INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE	3
 PRIORITA' REGIONALE	2
TOTALE Punteggio Massimo	86

Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 01. Conoscenza del fabbricato e sopralluogo

FASE 01. Conoscenza del fabbricato e sopralluogo



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

Per poter svolgere un corretto studio dell'edificio è fondamentale **analizzare** la documentazione riguardante il fabbricato oggetto di intervento. Il **sopralluogo** servirà per verificare la situazione dell'esistente, effettuare misurazioni, rilievi ed esprimere, infine, un giudizio tecnico. È necessario preparare tutti gli strumenti di verifica opportuni (metro, disto laser, ecc.) ed una macchina fotografica. È fondamentale prendere nota delle **caratteristiche / peculiarità dell'immobile** e trarne giudizi sommarî che saranno analizzati più nel dettaglio successivamente. Per gli aspetti architettonici andranno segnati aspetti funzionali, morfologici, progettuali, storici, mentre per quanto riguarda le strutture è indispensabile annotare le lesioni o le carenze rinvenute. Le caratteristiche del contesto serviranno a definire un corretto sistema di **accantieramento**: in questo caso andranno segnati i possibili accessi, l'area recintata e il posizionamento della gru. Non solo i tecnici, ma è necessario che anche i rispettivi rappresentanti delle imprese prendano parte al sopralluogo per manifestare le proprie considerazioni.

RIASSUNTO DELLA FASE



1. Devono essere presenti i rappresentanti dell'impresa edile e di restauro (eventualmente), per poter accordare concretamente lo svolgimento degli interventi.



2. I tecnici incaricati devono documentarsi sulle caratteristiche dello stato di fatto e prendere parte al sopralluogo.



3. Tutti i componenti del team di progettazione analizzeranno le caratteristiche dello stato di fatto in base al proprio ambito di competenza.



4. Conoscenza delle caratteristiche dell'impresa esecutrice dei lavori, tra cui, a livello cantieristico, un primo quadro inerente la disponibilità di strumentazione.





VALENZA STORICA

16 punti circa

PREREQUISITO 1: Indagini conoscitive preliminari

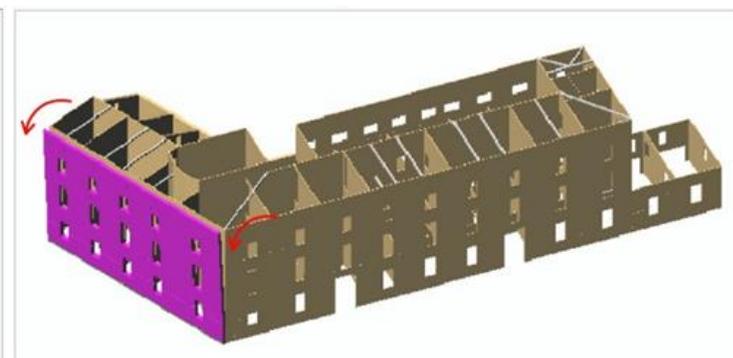
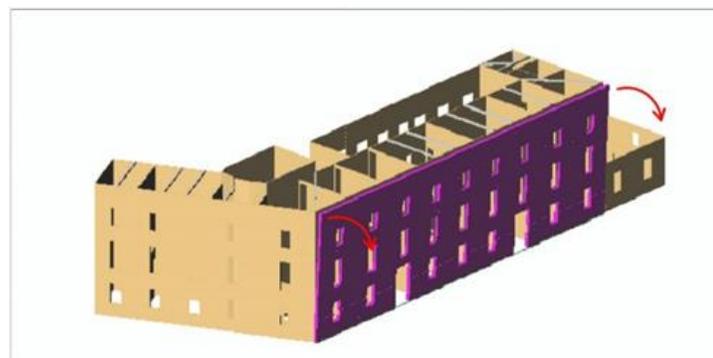
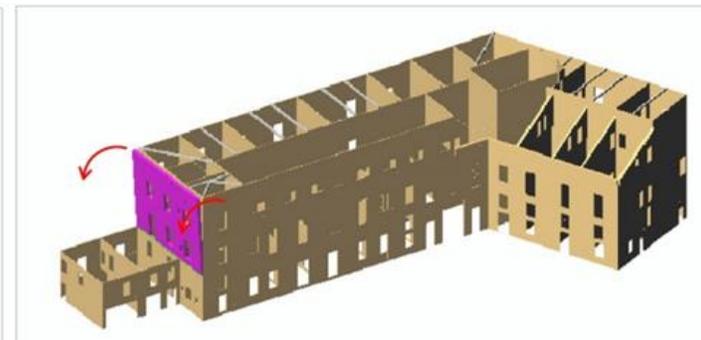
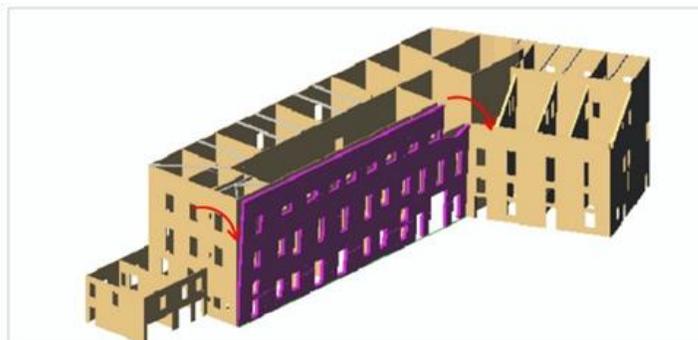
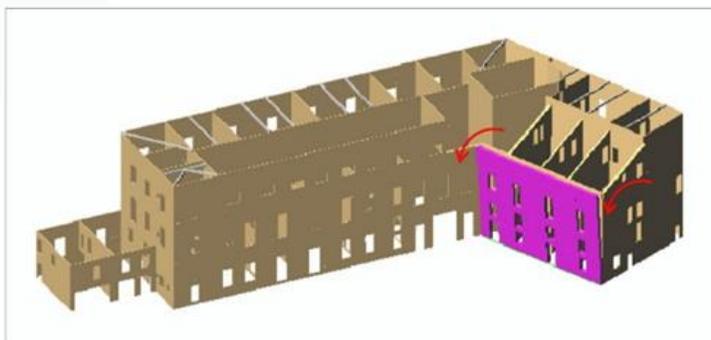




Foto esterna – Via Ercole I d'Este

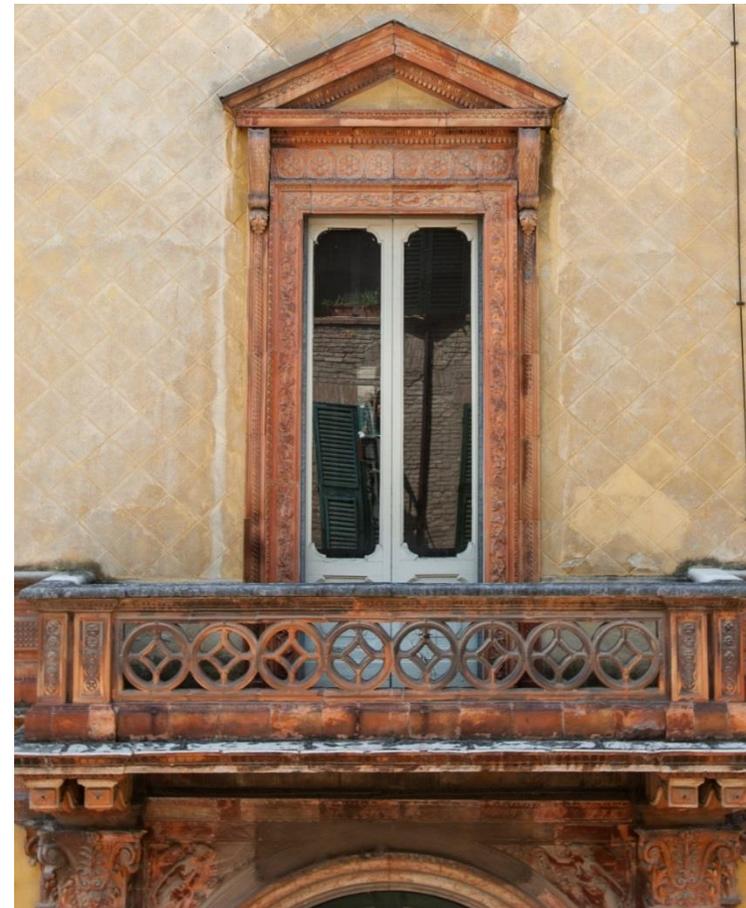


Foto esterna – Particolare portafinestra P1



Foto interna – Ingresso piano terra



Foto interna - Scalone



Foto interna – Piano terra

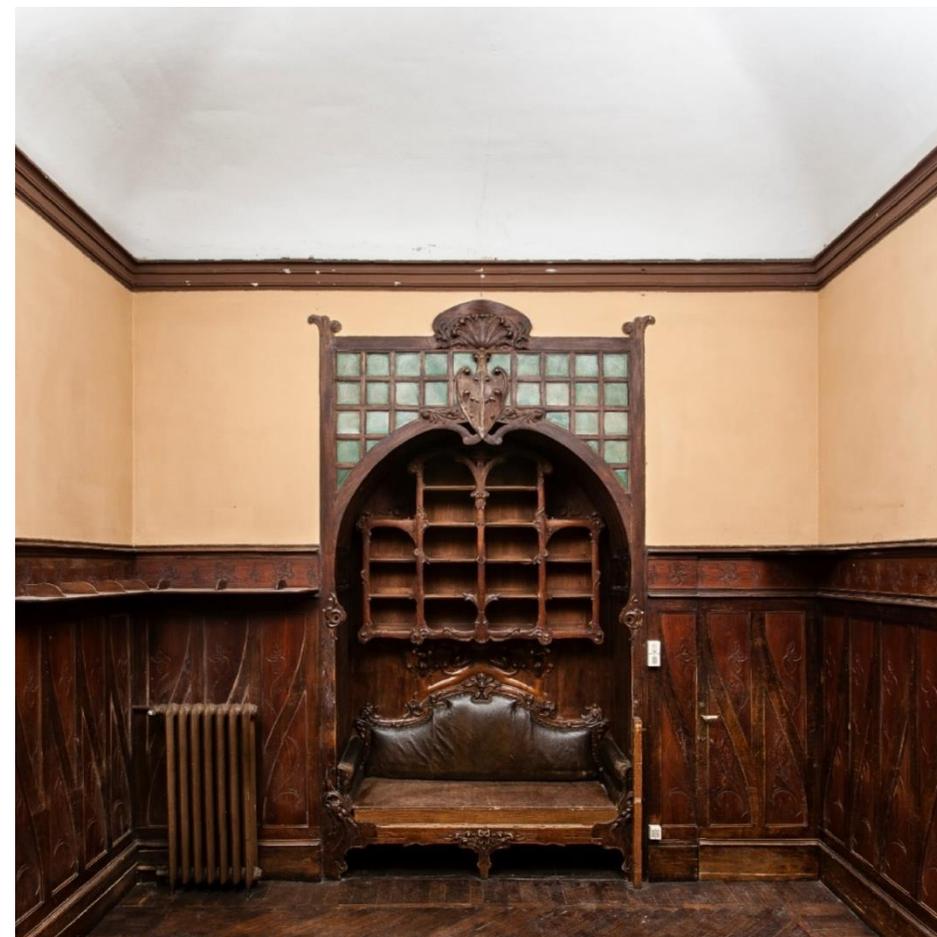


Foto interna – Piano terra



Foto interna – Piano nobile



Foto interna – Piano nobile



Foto interna – Sala degli stucchi



Foto interna – Sala degli stucchi



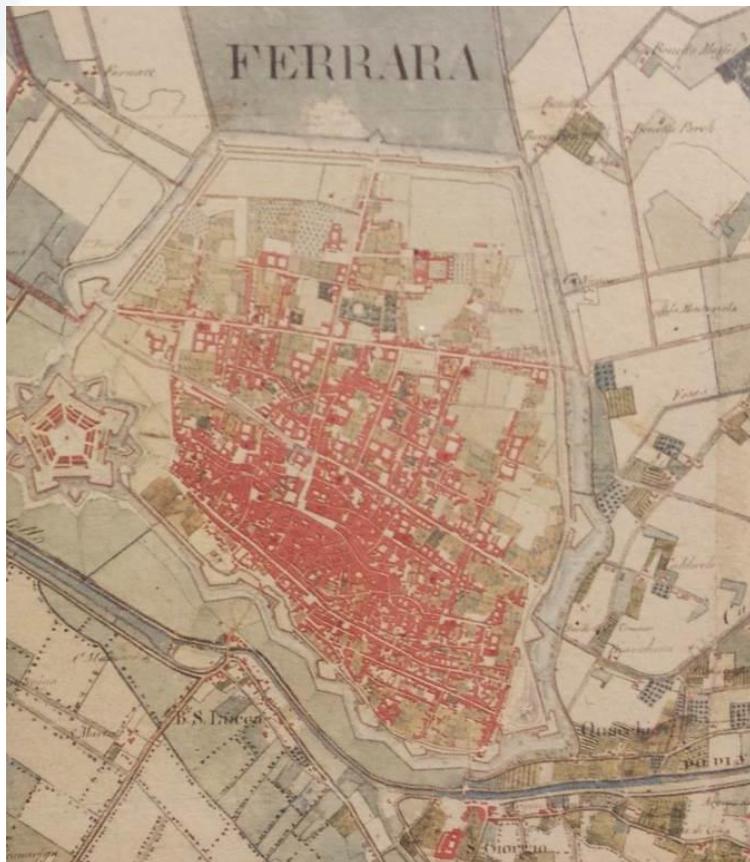
Foto interna – Piano nobile



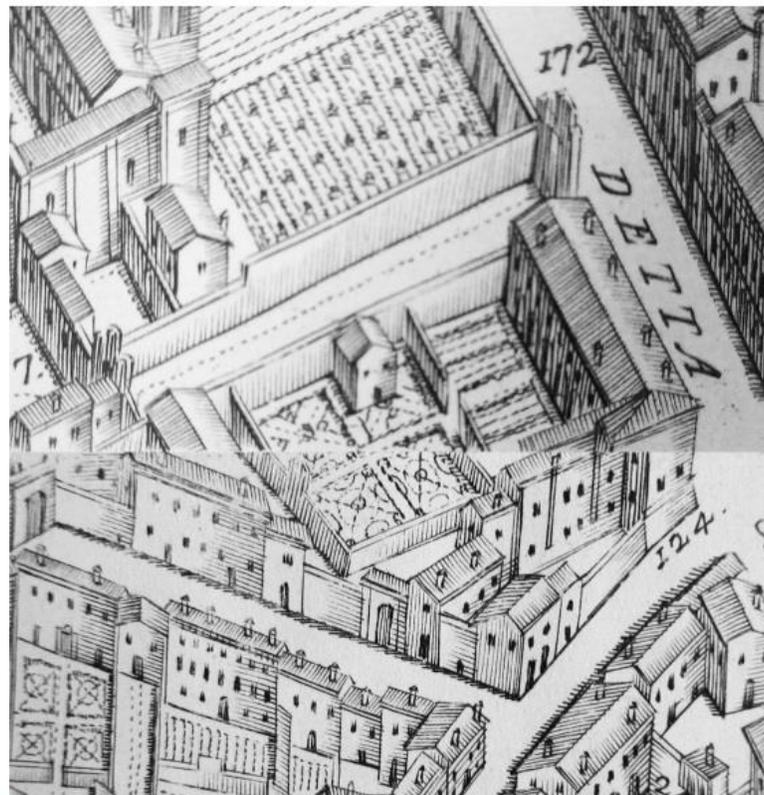
Foto interna – Soffitto piano nobile

Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 02. Rilievo storico critico



Allegato 23
B.C.A.Fe., A. Bolzoni, *Pianta ed alzato della città di Ferrara, Ferrara, 1800.*



FASE 02. Rilievo storico critico



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

È di fondamentale importanza l'analisi preliminare della documentazione riguardante il fabbricato (elaborati, indagini, perizie, ecc...)

In caso di edificio antico, andrà fatta una *relazione storico - critica* da sviluppare in maniera dettagliata mediante la consultazione di determinati documenti. Potranno essere esaminate opere a stampa (cartografie, cataloghi, guide illustrate, ecc...), manoscritti (archivi notarili, carteggi amministrativi, ecc...) e fonti iconografiche (catasti, carte topografiche, fondi cartografici, ecc...).

La ricerca potrà interessare vari luoghi tra cui l'Archivio Storico Comunale, l'Archivio di Stato, la Curia Arcivescovile, Archivi privati e la Biblioteca Comunale. Metodologicamente, la relazione dovrà prevedere un'inquadramento progettuale, un'analisi dettagliata delle fasi storiche e relative descrizioni. Il documento potrà riportare la successione delle proprietà e le rispettive informazioni sulle famiglie. Possono essere analizzati gli apparati decorativi interni. La fase centrale della relazione è riferita alle ipotesi sull'origine del fabbricato. Qui possono essere allegate le immagini rinvenute durante la ricerca, gli schemi delle fasi costruttive, le planimetrie storiche e tutte le altre informazioni storiche annotate.

RIASSUNTO DELLA FASE



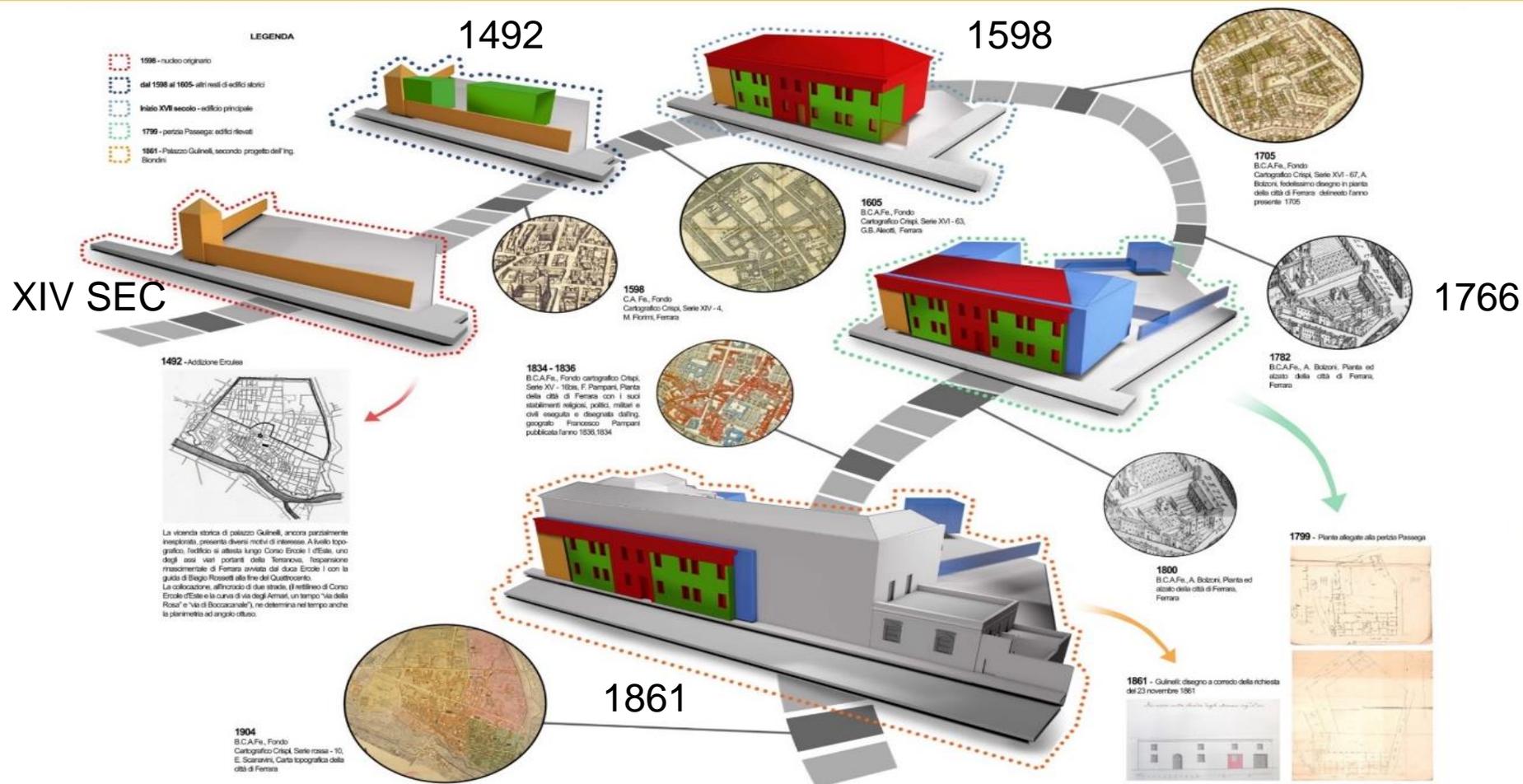
1. Devono essere consultati i documenti reperibili nell'Archivio Storico Comunale, nell'Archivio di Stato, nella Curia Arcivescovile, negli Archivi privati e nella Biblioteca Comunale.



2. Il tecnico incaricato deve trascrivere le informazioni necessarie per la stesura della relazione storico - critica.



3. In caso di necessità, il tecnico deve avvalersi della macchina fotografica e fotografare i documenti che non possono essere presi in prestito.



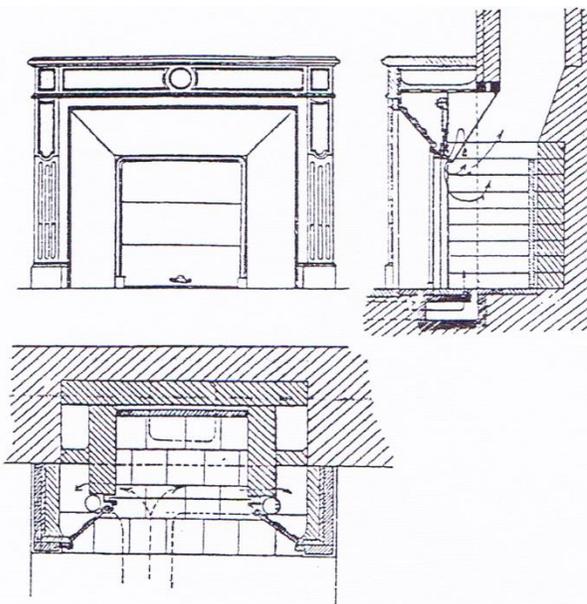
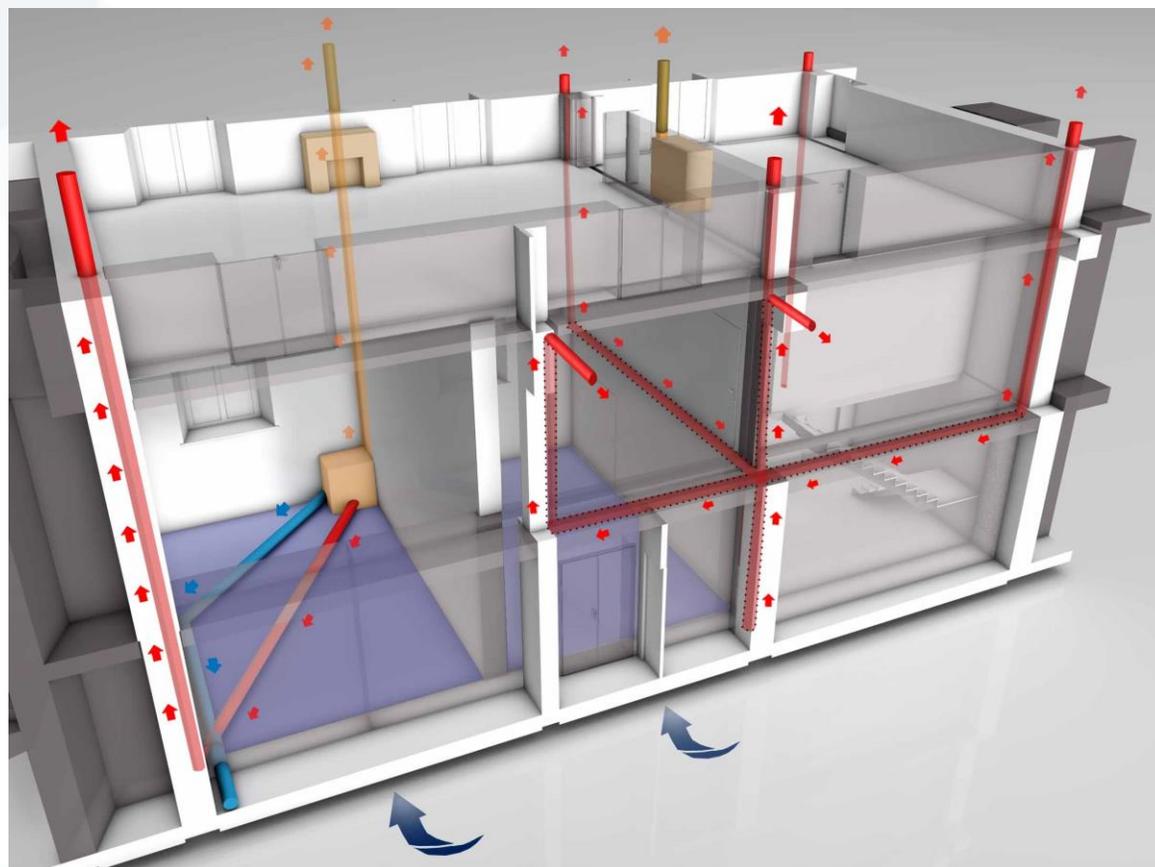


Pianta dei soffitti – Piano nobile

Le scoperte e ritrovamenti



Le scoperte e ritrovamenti: il sistema di protoclimatizzazione di epoca Vittoriana



-  Condotti aria fredda esistenti
-  Condotti aria calda esistenti
-  Canne fumarie

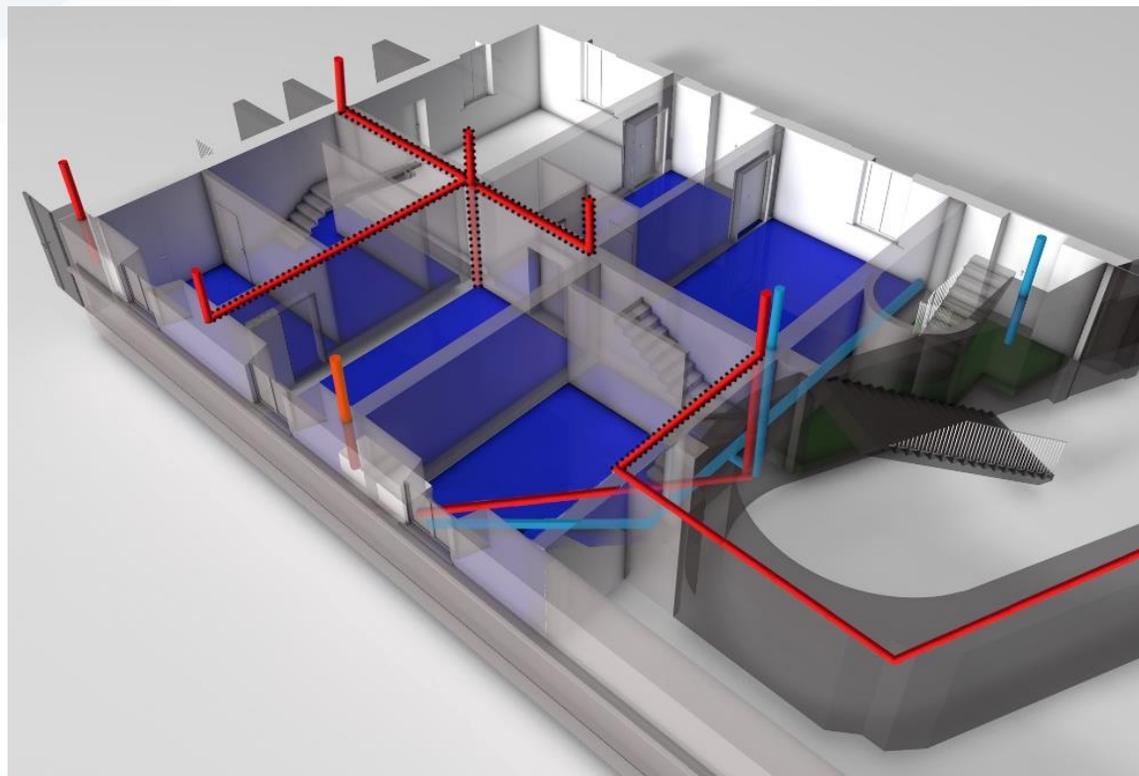




VALENZA STORICA

16 punti circa

PREREQUISITO 1: Indagini conoscitive preliminari



Existing Cold air channel



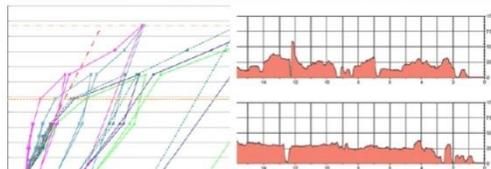
Existing Hot air channel



Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 03. Diagnostica, indagini strutturali

FASE 03. Diagnostica, indagini strutturali

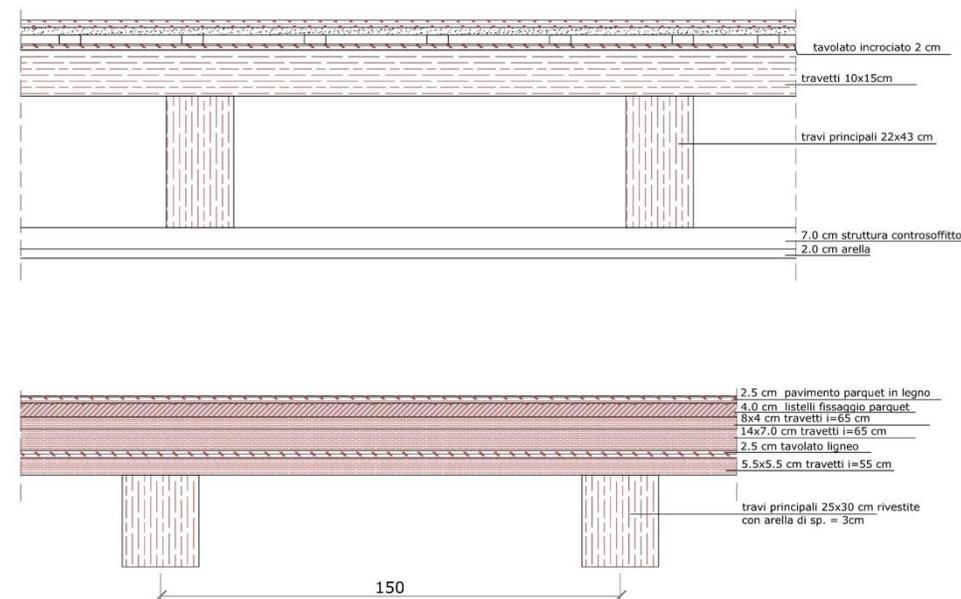


DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

Il team di progettazione si avvale di un'azienda specializzata in indagini stratigrafiche e strutturali chiamata LIFE, che fornisce servizi specialistici a supporto delle attività di ingegneria, architettura, restauro e conservazione dei beni culturali. Prima del rilievo e della modellazione BIM del progetto andranno fatte una serie di lavorazioni, tra cui prelievi, analisi in sito, prove di laboratorio sui materiali da costruzione, indagini diagnostiche, verifiche meccaniche e chimico-fisiche dei materiali da costruzione ed, infine, prove di carico statiche. L'azienda LIFE è specializzata nella diagnostica di strutture lignee di qualsiasi tipologia (interesse storico, beni monumentali, fabbricati residenziali, ecc...). Per le indagini in opera si seguono le metodiche previste dalle norme tecniche UNI 11119:2004, integrando ove richiesto i rilievi con prove di perforazione, prove con trapano strumentato Resistograph (da cui si ottengono determinati diagrammi), prove ultrasoniche e prelievo di campioni di legno da sottoporre a prove di laboratorio per la verifica delle caratteristiche prestazionali. Altro strumento che viene impiegato nelle indagini su legno è lo sclerometro da legno, che può fornire informazioni sulle caratteristiche meccaniche del materiale mediante prove di infissione. In maniera analoga potranno essere fatte delle indagini sulle strutture portanti verticali ed orizzontali.

RIASSUNTO DELLA FASE

1. Sopralluogo dell'area di intervento e stesura di un programma di intervento, in accordo con i responsabili del progetto (indagini sui solai, copertura, murature, fondazioni, prove di carico, carotaggi, prelievo di campioni, ecc...)
2. Esecuzione delle indagini in situ e prove di laboratorio su elementi e strutture in legno e non solo. Utilizzo di attrezzature adeguate come sistemi elettronici o sclerometri.
3. Sviluppo, controllo, ingegnerizzazione, monitoraggio strumentale dell'assetto geometrico e dei livelli tensionali, deformativi, distorsivi, acquisizione ed elaborazione dei dati rinvenuti.



VALENZA STORICA

16 punti circa

CREDITO 1: Indagini conoscitive avanzate (indagini diagnostiche su materiali e strutture)

COMMITTENTE: Ina. Eugenio Artoli
INDIRIZZO: Palazzo Gulinelli
CANTIERE: 218 / 14
COMMESSA:
DOCUMENTO N°: doc 6 Rev 0 del: 13/11/2014
DATA PROVE: 29/10/2014

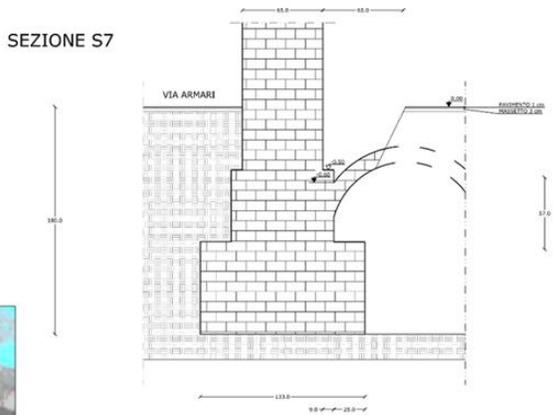
LIFE
LABORATORI
INGEGNERIA
FERRARA

ID S2 - INDAGINE IN FONDAZIONE MEDIANTE CAROTTAGGIO IN CONTINUO



Tipologia di fondazione	muratura di mattoni pieni e malta di calce		
Inclinazione rispetto alla verticale	15° - ancoraggio sulla pavimentazione		
Lunghezza inclinata	190 cm a carotaggio in continuo		
Stima della profondità piano di posa	- 180 cm dal piano di calpestio esterno		
Analisi stratigrafica del campione estratto	0 cm	-13 cm	conglomerato cementizio sottopavimentazione esterna
	-13 cm	-190 cm	fondazione + spiccato in muratura
	-190 cm		piano di posa della fondazione

SEZIONE S7






COMMITTENTE:	ING. EUGENIO ARTIOLI
COMMESSA:	218 - 14
CANTIERE:	PALAZZO GULINELLI
OGGETTO:	SAGGIO ESPLORATIVO DI FONDAZIONE - S7

Laboratori Ingegneria Ferrara s.r.l.

sede legale Via Palestro 25 - 44121 Ferrara (FE) - Italy
sede operativa Via Acciai 8 - 44019 Guadolo di Voghera (FE) - Italy
P.IVA e C.F. 01904060369
tel. +39.320.6651813 - web: www.lifelab.it - email: info@lifelab.it

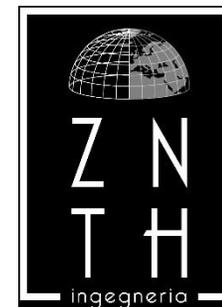
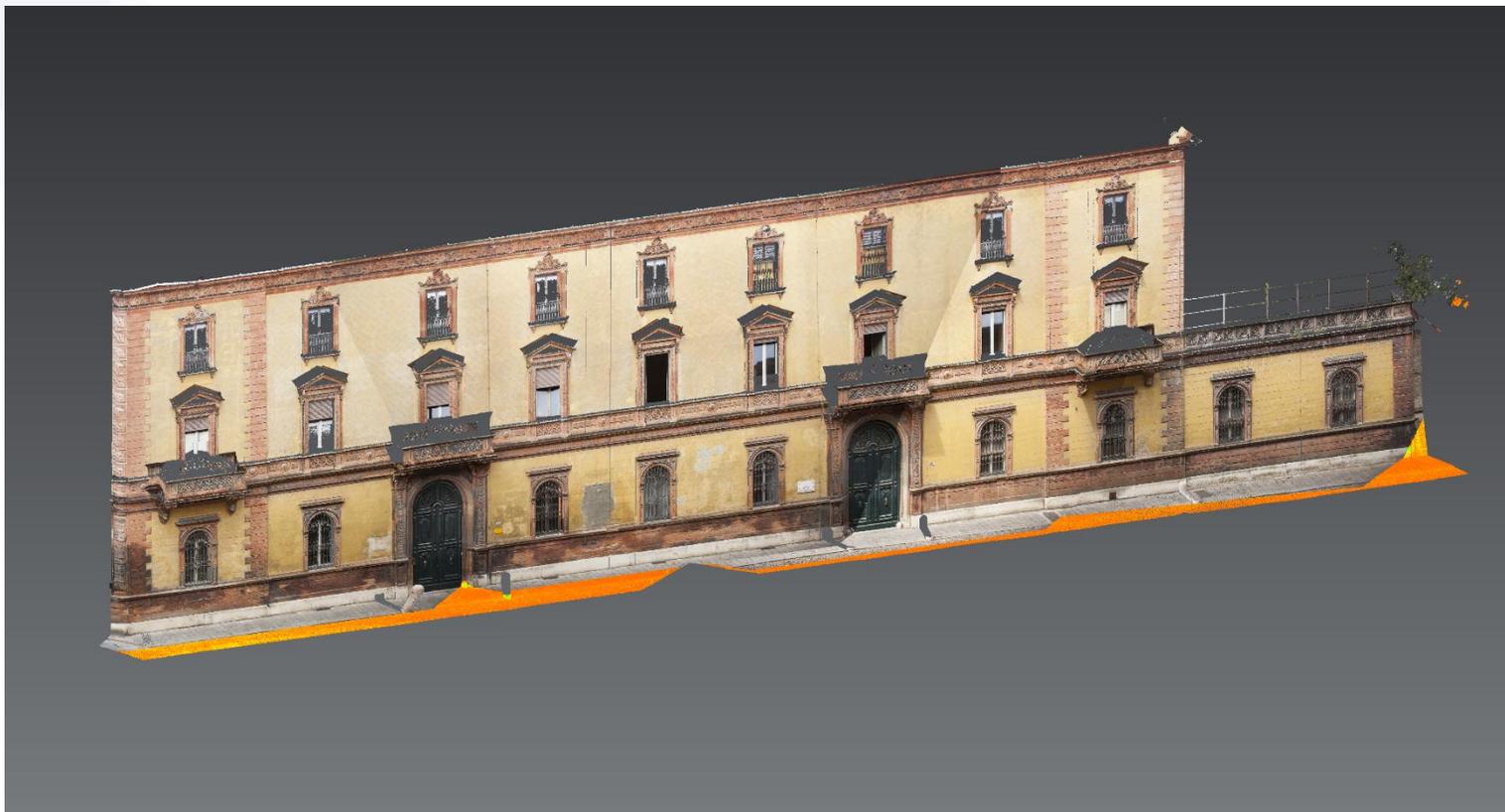
LIFE
LABORATORI
INGEGNERIA
FERRARA



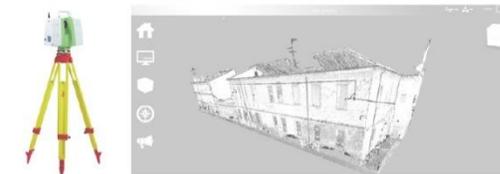
Note:

Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 04. Rilievo laser scanner 3D



FASE 04. Rilievo scanner 3d



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

L'azienda incaricata per il rilievo 3d del lotto utilizzerà una Stazione Totale TCR 802 Ultra, una coppia di antenne geodetiche a doppia frequenza GPS-Glonass Leica mod. 1200, un Laser Scanner Scanstation P30 (Leica) e un Laser Scanner FARO. Per il dato colore associato a tutte le scansioni, invece, verrà utilizzato il Sistema I-star.

Le misure saranno effettuate utilizzando stazione totale ed apparato per poligoni, con l'eventuale integrazione di tecniche di acquisizione satellitari (GNSS) e laser scanner a tempo di volo (TLS) per garantire la corretta verticalità. L'irrigidimento del sistema delle scansioni 3D e di conseguenza una minimizzazione dei possibili errori, derivanti dall'allineamento delle nuvole di punti, sarà costituito dall'uso di vari strumenti: Leica Geofice, Starnet, pacchetto Leica Cyclone ed AutoCAD (Autodesk).

Verranno eseguite scansioni complete del dato colore, effettuate con il sistema I-star parallelo alla scansione, che permetterà d'ottenere delle immagini panoramiche a 50 Mpixel utili, a colorare le nuvole dense ed a fornire un dato completo di tutte le informazioni. In base al livello di complessità del progetto verrà prevista la possibilità di integrare il rilievo con tecniche di acquisizione 3D basate su sistemi fotogrammetrici da terra o da drone.

RIASSUNTO DELLA FASE

1. Sopralluogo dell'area di intervento per accordare le zone da rilevare assieme ai tecnici incaricati.
2. Rilievo del fabbricato mediante laser scanner 3d. Utilizzo di fotogrammetria digitale stereoscopica e monoscopica (close range digital photography) e mappatura del degrado.
3. Consulenza ai professionisti incaricati di redigere il modello tridimensionale attraverso programmi BIM. Sviluppo ed eventuale integrazione degli elementi rilevati.

Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 05. Saggi stratigrafici

FASE 05. Saggi stratigrafici



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

In base alla tipologia del fabbricato, in questa fase verrà svolta una campagna conoscitiva a mezzo di saggi stratigrafici, finalizzata alla ricerca delle cromie e degli impianti decorativi celati a seguito di possibili interventi manutentivi succedutisi nel corso degli anni.

L'obiettivo sarà quello di riconfigurare l'impianto decorativo complessivo e mettere alla luce gli impianti decorativi precedenti.

Verranno svolte indagini di due tipi:

- stratigrafiche, per l'individuazione degli strati e la determinazione dei rapporti di anteriorità/posteriorità fra gli stessi, l'individuazione di eventuali lacerti di intonaco, cromie ed eventuali dipinti o decori originali appartenenti all'impianto originario ed a tutte le manutenzioni successive;
- conoscitive, per la conferma e la verifica dei risultati dei saggi stratigrafici in altre posizioni all'interno dello stesso vano.

Ogni saggio verrà corredato da scheda descrittiva, che conterrà considerazioni e comparazioni dei dati emersi durante l'indagine, planimetria con indicazione del punto di realizzazione e descrizione delle cromie rinvenute.

Verranno utilizzati trabattelli o ponteggi installati dove necessario.

La rimozione dello strato superficiale avverrà a secco (lame, bisturi, raschiotti) e mediante applicazione di impacchi o decapanti neutri.

RIASSUNTO DELLA FASE



1. Individuazione degli strati, cromie ed eventuali dipinti o decori originali appartenenti all'impianto originario o successivo.



2. Esecuzione dei saggi stratigrafici mediante l'uso di lame, bisturi, raschiotti o mediante impacchi.



3. Redazione di schede tecniche descrittive contenenti considerazioni, comparazioni, planimetrie di riferimento e descrizione delle cromie.

ALCHIMIA LABORATORIO DI RESTAURO S.p.A. di Studi e Servizi Via degli Orti, 10 - 50139 Lucca (LU) Tel. 0585 42111 - Fax 0585 42112 Web: www.alchimia-roma.com	ALCHIMIA - LABORATORIO DI RESTAURO	<input type="checkbox"/> SAGGIO STRATIGRAFICO	<input checked="" type="checkbox"/> FASCICOLO CONSECUTIVO N° 02
	COMUNE: FERRARA (FE)	PLANIMETRIA SEZIONE	
CANTIERE: PALAZZO GULINELLI			
VANO: Stanza 16 - Ugnhie			
UBICAZIONE: PIANO TERRA			
DIMENSIONI: 84 x 50 cm.			
OPERATORE: ALESSIA BARALDI			
DATA: 13/05/15			

NOTE



Indagine S3 - Visione d'insieme

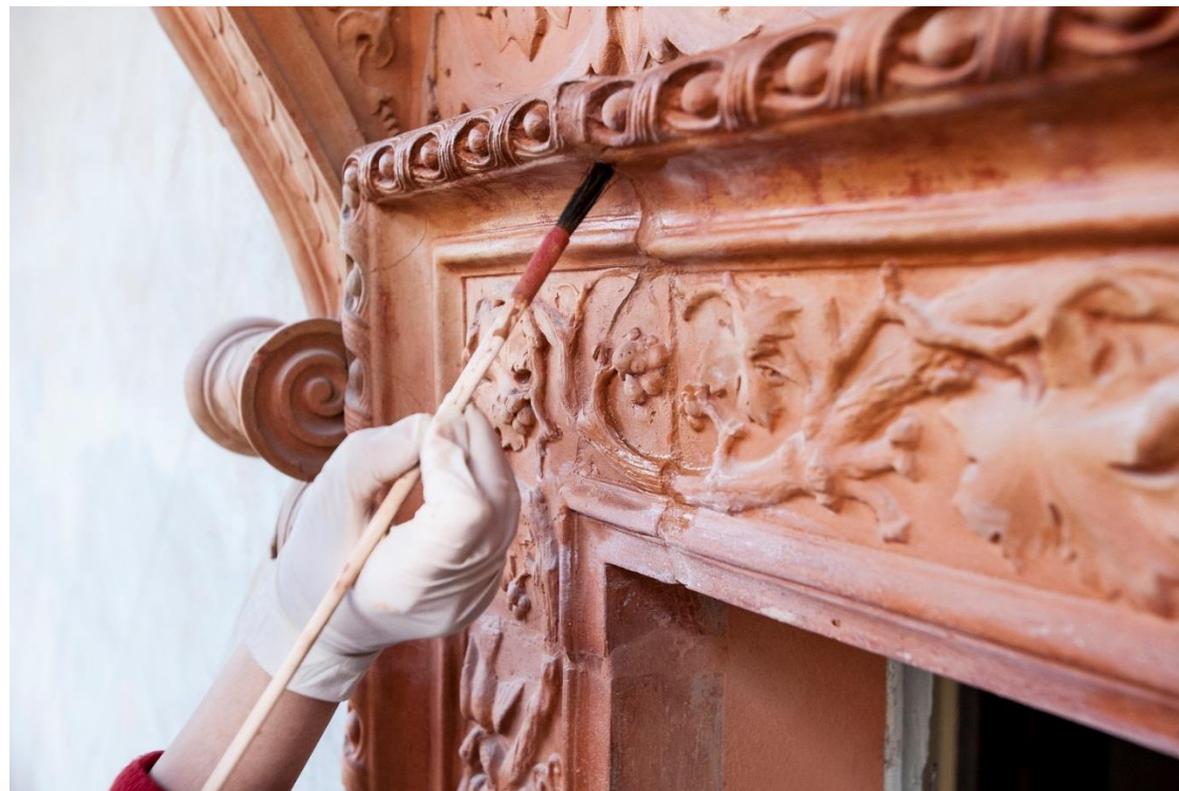




VALENZA STORICA

16 punti circa

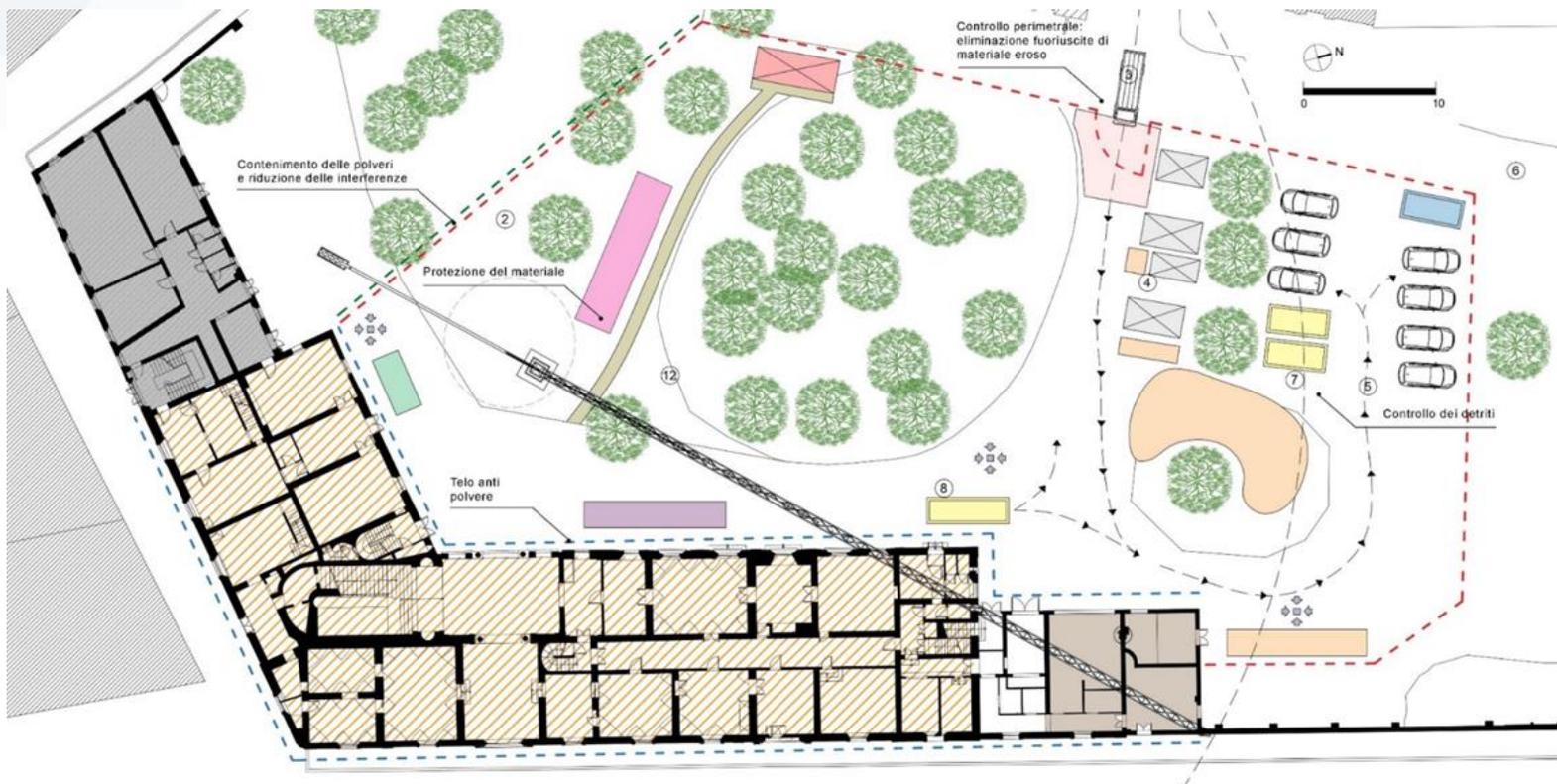
CREDITO 2: Reversibilità dell'intervento conservativo





SOSTENIBILITA' DEL SITO

PREREQUISITO 1: Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere



11 punti circa

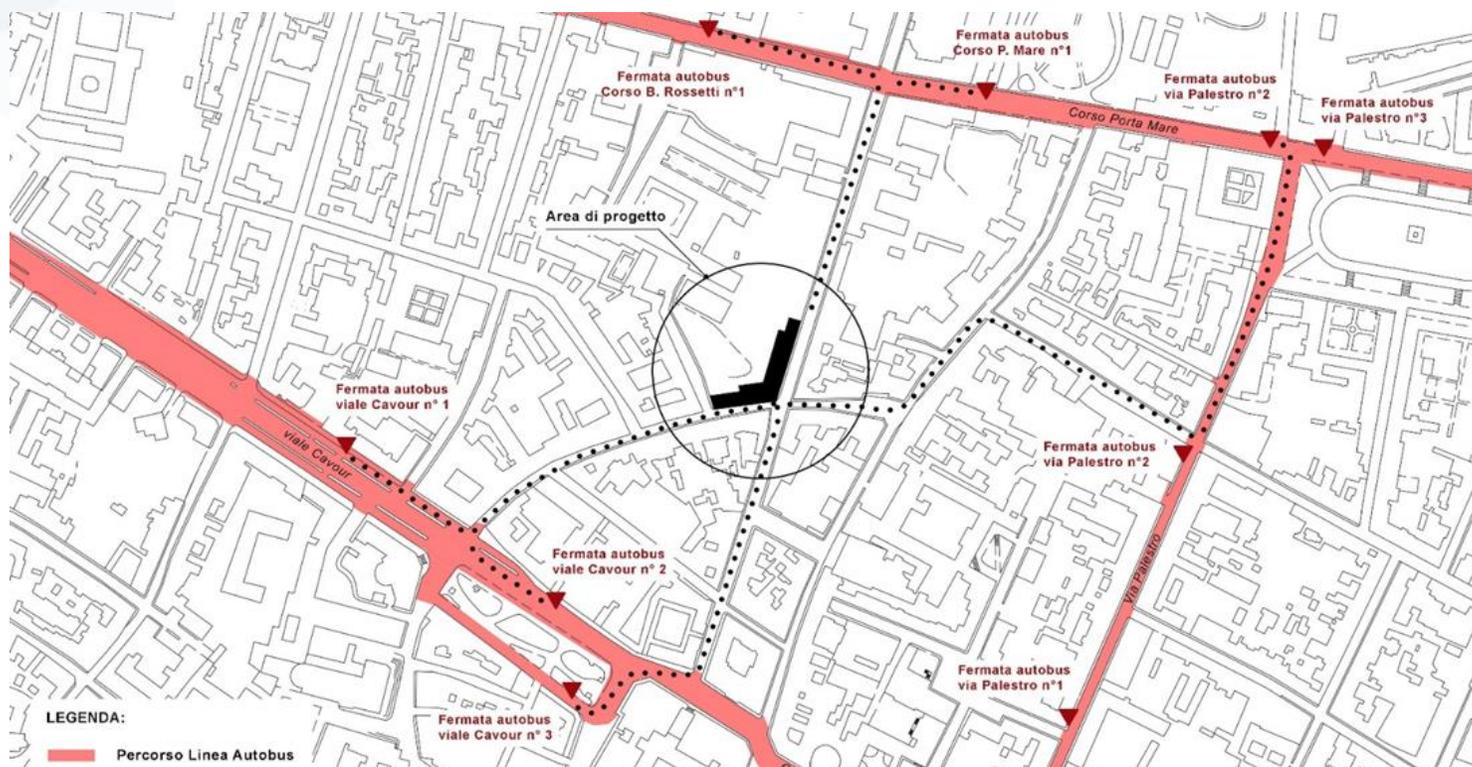




SOSTENIBILITA' DEL SITO

11 punti circa

CREDITO 2: Trasporti alternativi





SOSTENIBILITA' DEL SITO

11 punti circa

CREDITO 3: Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti





GESTIONE DELLE ACQUE

5 punti circa

PREREQUISITO 1: Riduzione dell'uso di acqua

OBIETTIVI



Contenimento dei consumi idrici a progetto



Monitoraggio dei consumi idrici in esercizio



Efficientamento dei sistemi di erogazione



Efficientamento dei sistemi di irrigazione



Efficientamento dei sistemi impiantistici che fanno uso di acqua



Riduzione delle acque reflue a progetto e in esercizio





ENERGIA E ATMOSFERA

14 punti circa

PREREQUISITO 2: Prestazioni energetiche minime

CERTIFICAZIONE ENERGETICA Regione Emilia-Romagna

1. DATI DELL'IMMOBILE
 Comune: FERRARA
 Indirizzo: Corso Ercole I d'Este n.15
 Piano - Interno: T-1-2
 Coordinate GIS: LAT: LON:
 Proprietario: Vedi Sezione 11
 Destinazione d'uso: E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli assimilabili

Cod. Comune	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno	Identificazione
D548	/	381	337	18	
D548	/	381	337	19	
D548	/	381	337	9	

2. DATI GENERALI
 Oggetto dell'attestato: Intero edificio
 N. unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 3
 Finalità dell'APE: Ristrutturazione importante
 Zona climatica: E
 Anno di costruzione (presunto): 1863

3. SERVIZI ENERGETICI PRESENTI

4. PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO
 La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione Energetica del Fabbricato	Prestazione Energetica Globale	Riferimenti
INVERNO A4 85 kWh/m² anno	ESTATE A4 131 kWh/m² anno	CLASSE ENERGETICA A4 EP gl,nren 76,72 kWh/m² anno

Edificio a energia quasi zero

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{e,r}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{e,r,reg}$	95,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{e,r,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione	$\eta_{e,r,g}$	71,3	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{e,r,g}$	67,5	%

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Descrizione	Valore	u.m.
Temperatura ambiente	20,0	°C
Temperatura di ritorno	16,16	°C

ALLEGATO 4
 DGR 26 settembre 2011, n. 1366
RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 28
 EGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
 secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

60cm termoisolante esterno Codici: M1

675 m²
-5,0 °C
43,478 10⁻³kg/m²h
1134 kg/m²
1094 kg/m²
0,028 W/m²K
0,013 -
-21,4 h

675 m²
1134 kg/m²
1094 kg/m²
0,028 W/m²K
0,013 -
-21,4 h

ERA DON CIPRIANO CANONICI MATTEI
LAZZO STORICO "GULINELLI" FERRARA
RSO ERCOLE I D'ESTE 15 - 44121 FERRARA
IRARA
 Ristrutturazione teatro di palazzo storico Gulinelli
 e rifacimento degli impianti termici e terminali di emissione.

Dott.Ing. Salvatori Cristian
 Via Teano 12 - 41053 Maranello (MO)

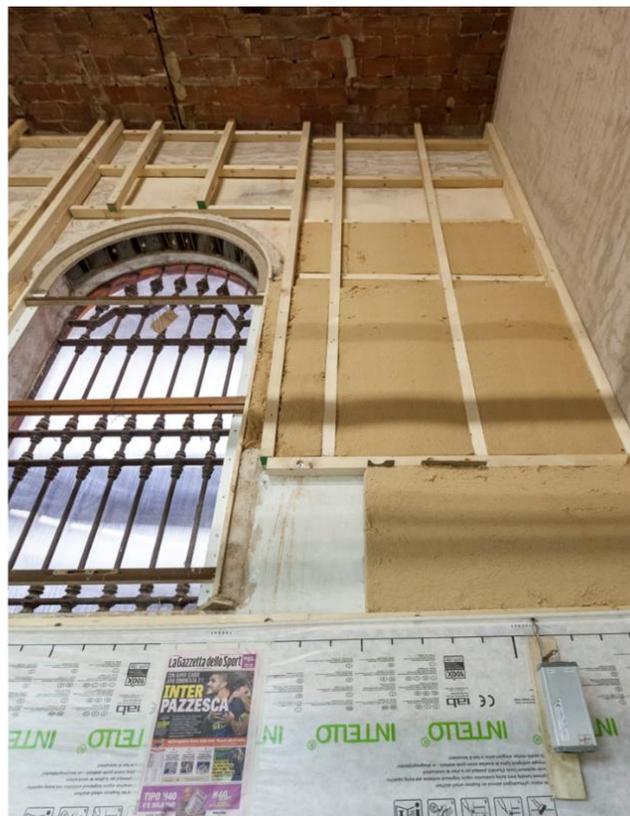




ENERGIA E ATMOSFERA

14 punti circa

CREDITO 1: Ottimizzazione delle prestazioni energetiche



CERTIFICAZIONE ENERGETICA



1. DATI DELL'IMMOBILE

Comune: FERRARA
Indirizzo: Corso Ercole I d'Este n.15
Piano - Interno: T-1-2
Coordinate Gis: LAT: LON:
Proprietario: Vedi Sezione 11
Destinazione d'uso: E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli assimilabili

Cod. Comune	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno	Identificazione
D548	/	381	337	18	
D548	/	381	337	19	
D548	/	381	337	9	

2. DATI GENERALI

Oggetto dell'attestato: Intero edificio
N. unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 3
Finalità dell' APE: Ristrutturazione importante
Zona climatica: E
Anno di costruzione (presunto): 1863

Foto dell'edificio



3. SERVIZI ENERGETICI PRESENTI



4. PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

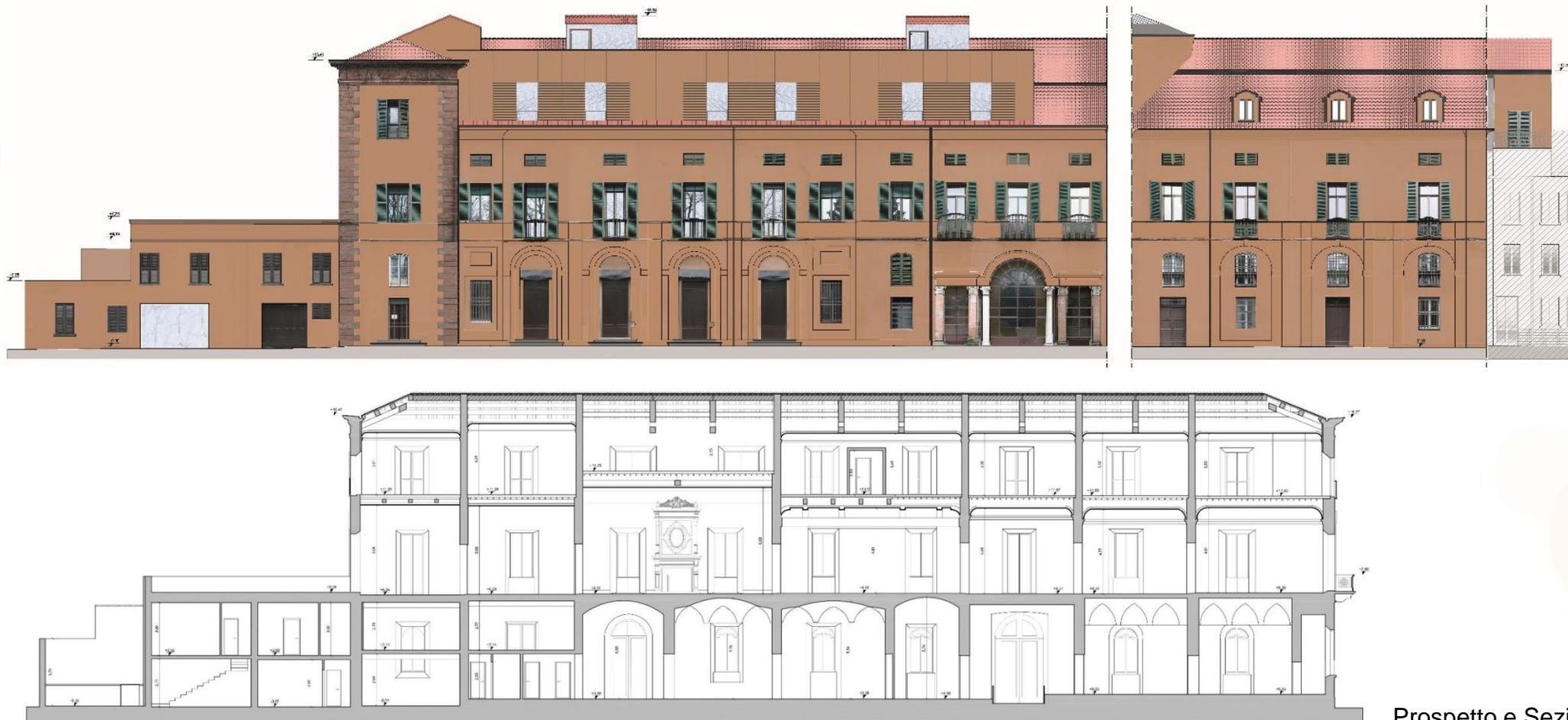
La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.



Metodologia progettuale e collaborazione professionale

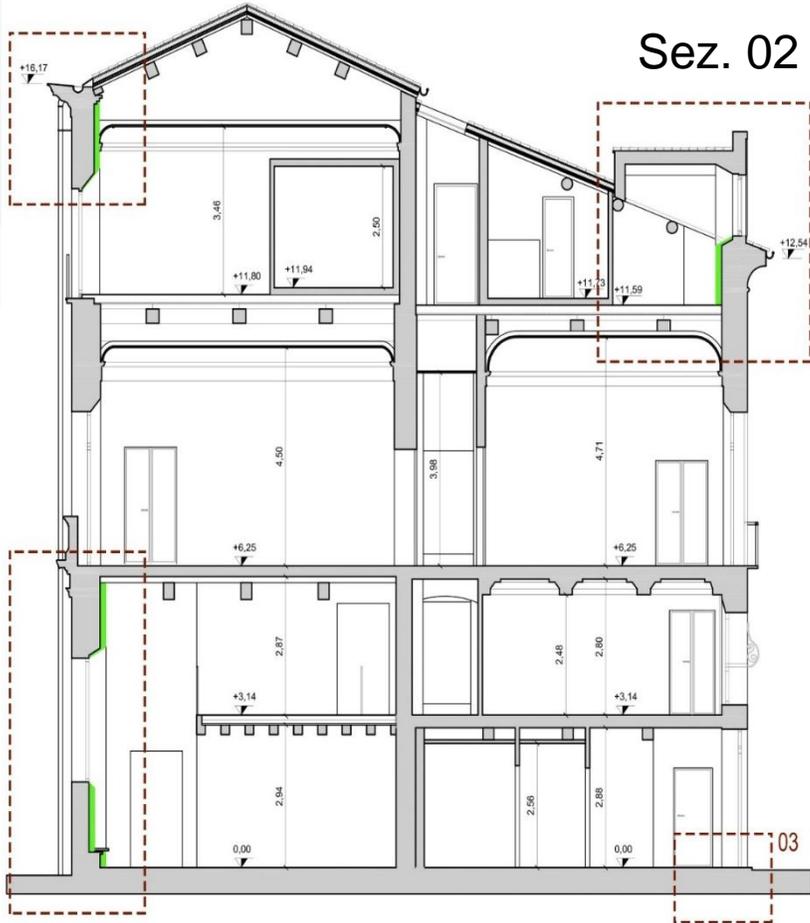
Step 07. Progettazione





Prospetto e Sezione

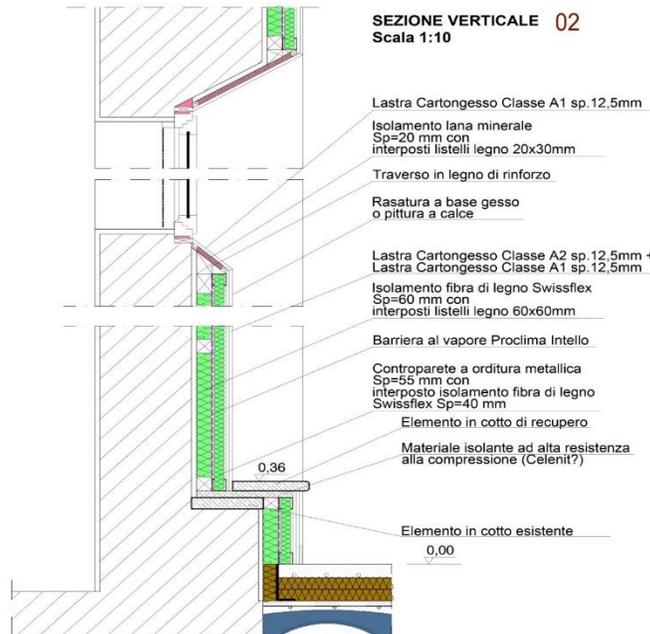
Riqualficazione energetica



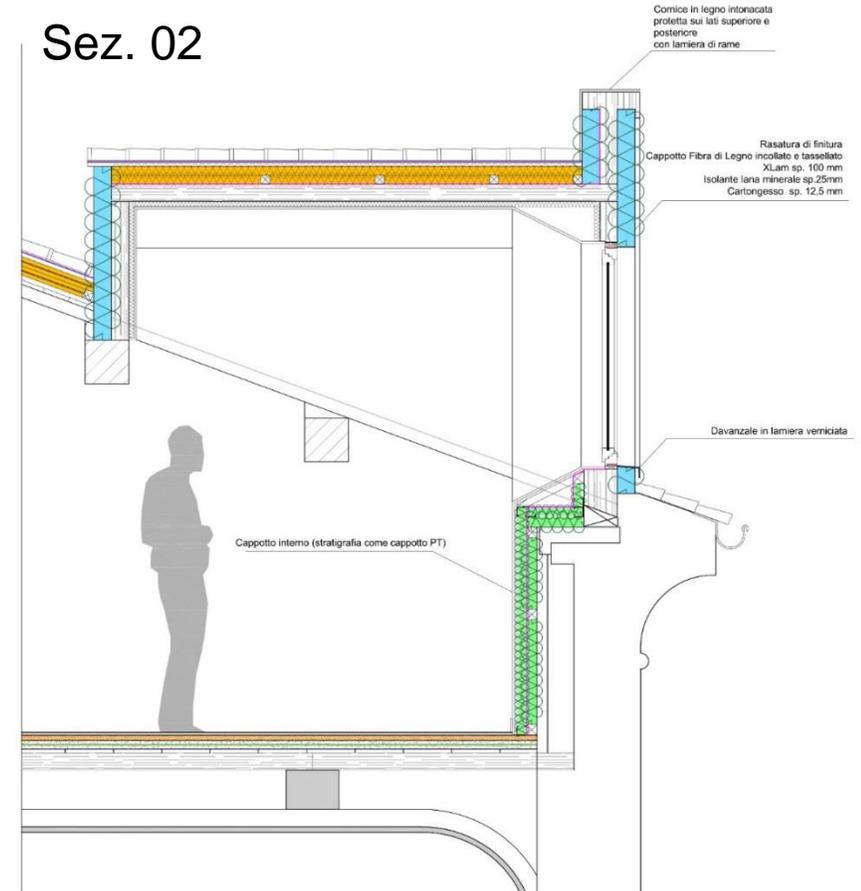
Sez. 01

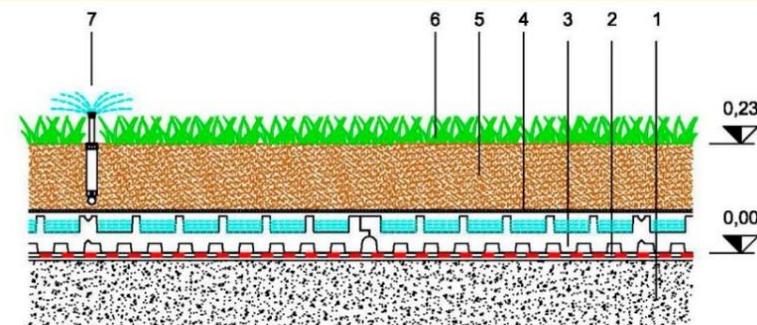
Sez. 02

Sez. 01



Sez. 02





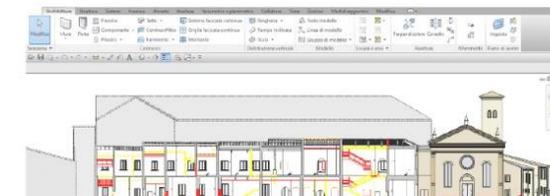
Stato di progetto- Rendering



Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 08. Comparativo

FASE 08. Comparativo



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

Le tavole del rilievo comparativo mettono in luce gli aspetti riguardanti lo stato di fatto e quelli del progetto.

In giallo vengono evidenziate le demolizioni mentre in rosso i nuovi interventi architettonici e strutturali. Le tavole di questa fase verranno ricavate automaticamente, anche in questo caso, dal modello tridimensionale BIM.

Operativamente si dovranno creare, all'interno dello stesso file, più fasi temporali, in cui sviluppare i 3d dello stato di fatto e progetto.

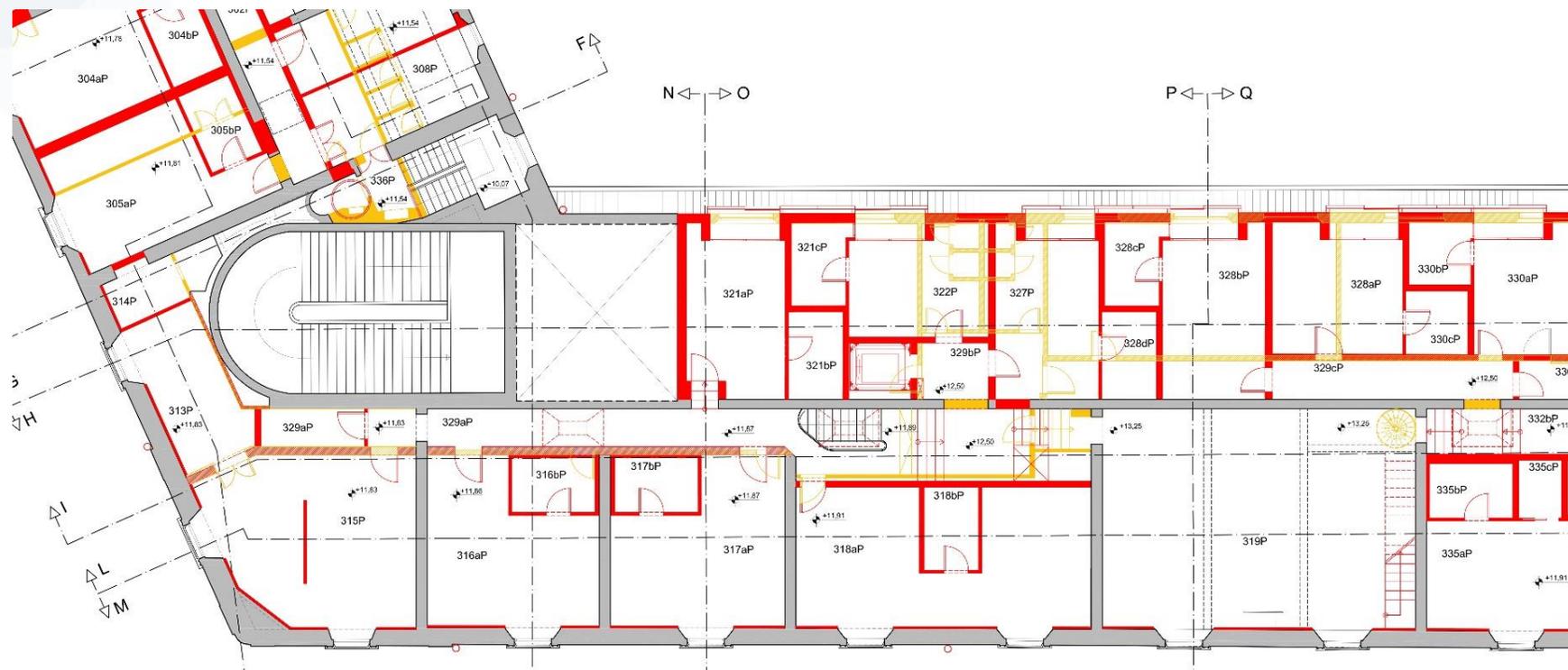
Successivamente il programma riconoscerà automaticamente la cronologia delle lavorazioni e permetterà di ricavare automaticamente lo stato comparativo.

Tutte le lavorazioni che si andranno ad aggiungere o modificare aggiorneranno gli elementi del modello tridimensionale creato, senza dover controllare o modificare manualmente le caratteristiche quali dimensioni dei locali, quote, ecc.

Analogamente, si potranno estrarre dalle schede tecniche riferite alle quantità ed i materiali per poter paragonare le caratteristiche del prima e del dopo.

RIASSUNTO DELLA FASE

1. Suddivisione del file in varie fasi temporali (stato di fatto, progetto, comparativo) ai quali attribuire diversi stili di linea. Creazione del modello 3d dello stato di fatto sulla base della nuvola di punti.
2. Creazione del modello 3d del progetto sulla base di quello precedentemente realizzato, riferito allo stato di fatto.
3. Il programma incrocerà i dati dello stato di fatto e quelli del progetto e, grazie all'uso di determinati stili di linea, si otterranno linee gialle o rosse in base agli elementi demoliti / costruiti.





ENERGIA E ATMOSFERA

14 punti circa

CREDITO 2: Energie rinnovabili





MATERIALI E RISORSE

12 punti circa

PREREQUISITO 2: Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione

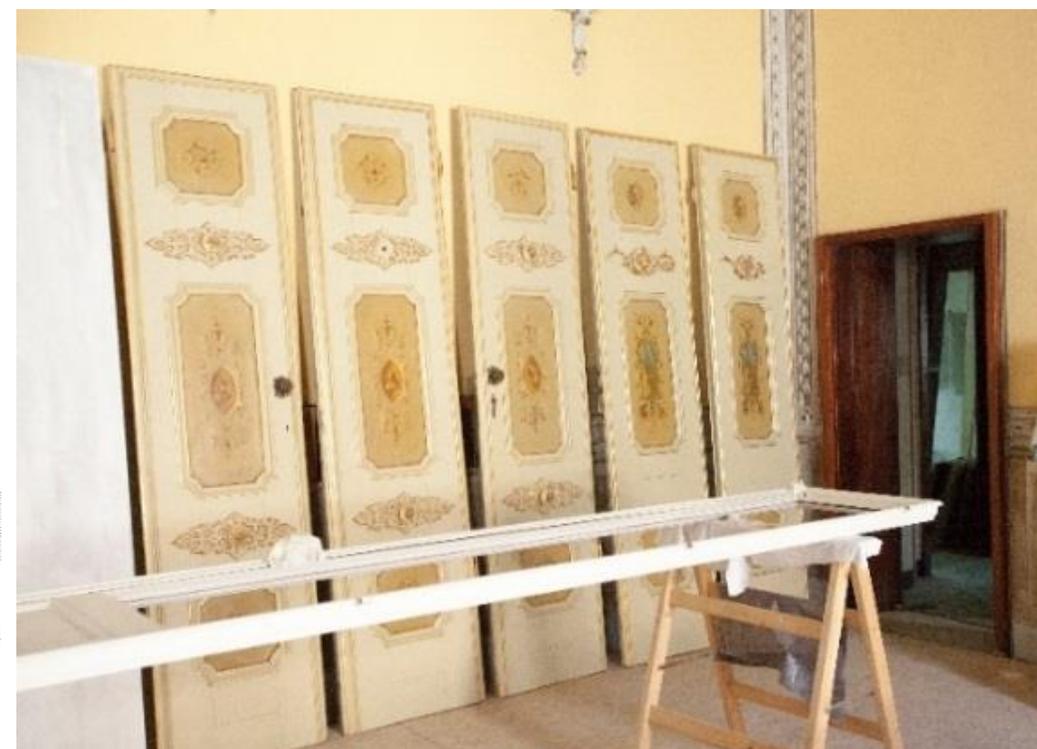
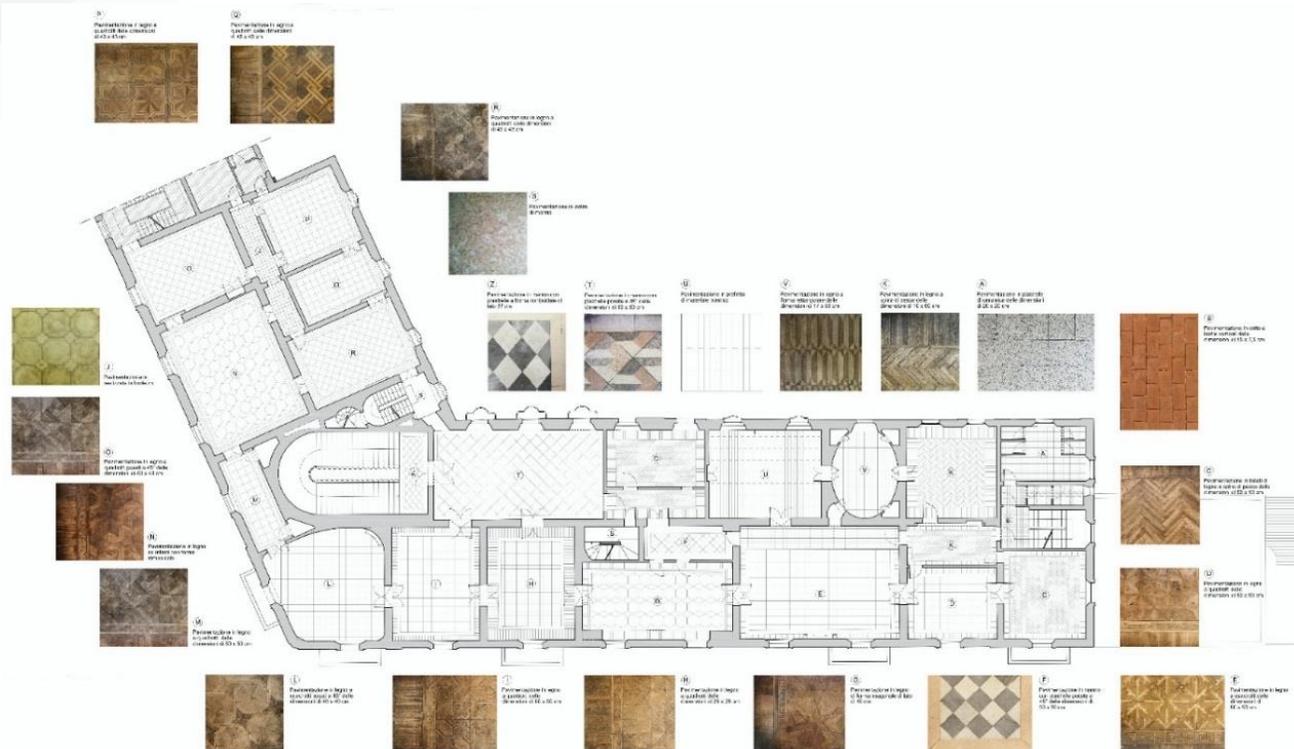




MATERIALI E RISORSE

12 punti circa

CREDITO 3: Riutilizzo dei materiali





MATERIALI E RISORSE

12 punti circa

CREDITO 3: Riutilizzo dei materiali





MATERIALI E RISORSE

12 punti circa

CREDITO 4: Ottimizzazione ambientale dei prodotti

CREDITO 5: Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata





QUALITA' AMBIENTALE INTERNA

13 punti circa

PREREQUISITO 1: Prestazioni minime per la qualità dell'aria



SEZIONE G-G



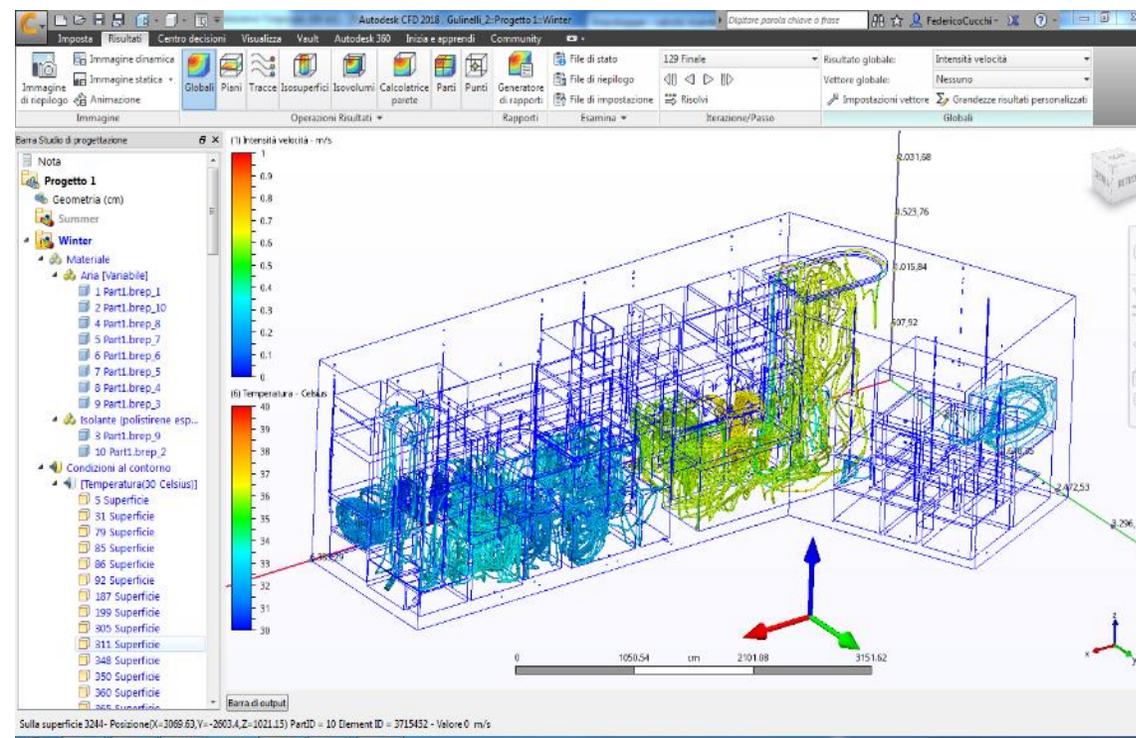
QUALITA' AMBIENTALE INTERNA

13 punti circa

CREDITO 2: Valutazione della portata minima di aria esterna

Tabella Qlc2-2.2a. Calcolo delle portate di ventilazione

Macrozona	Zona	Tipologia occupazione	A (Superficie zona) [m ²]	q _B (Portata per area) [l/(s m ²)]	n (Occupazione) [# persone]	q _p (Portata per persona) [l/(s p.p.)]	Portata minima complessiva richiesta [l/s]
scuola	1P	ufficio singolo	33,4	0	1	11	11
scuola	2P	ingresso	17	0	0	0	0
scuola	2aP	servizi	2,4	0	0	0	0
scuola	2bP	servizi	3,2	0	0	0	0
scuola	3P	open space	34	0	2	11	22
scuola	4P	laboratorio	33,9	0	8	7	56
scuola	6P	laboratorio	57	0	14	7	98
vano tecnici	8aP	vano tecnico	12,9	0	0	0	0
uffici fondazione	12P	servizi	4,9	0	0	0	0
uffici fondazione	14P	open space	16,7	0	2	11	22
uffici fondazione	15P	open space	16,4	0	2	11	22
uffici fondazione	16P	open space	39,3	0	4	11	44
uffici fondazione	17bP	ingresso	49	0	0	0	0
spazi comuni	20aP	corridoio	5,5	0	0	0	0
spazi comuni	20bP	servizi	0	0	0	0	0

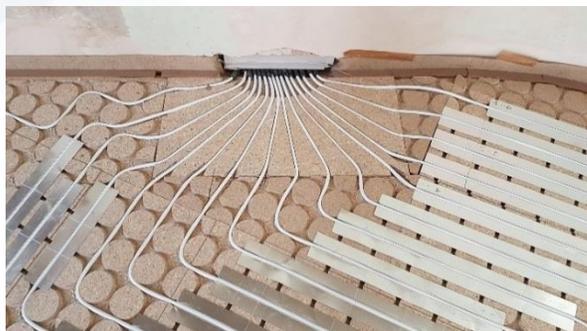




QUALITA' AMBIENTALE INTERNA

13 punti circa

CREDITO 6



Controllo e gestione
degli impianti:
COMFORT TERMICO



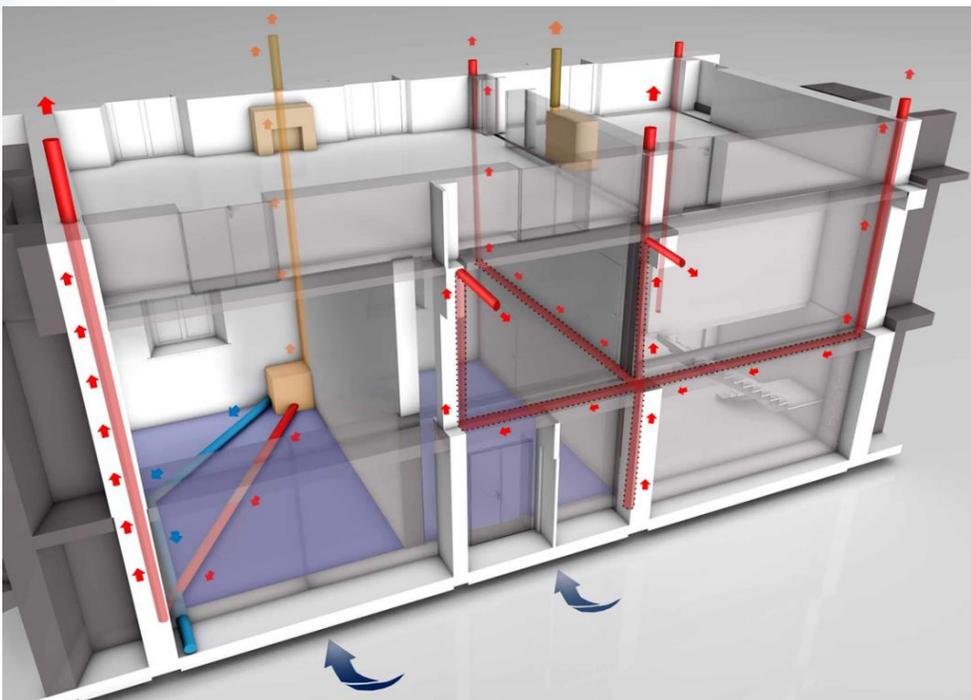
Controllo e gestione
degli impianti:
ILLUMINAZIONE



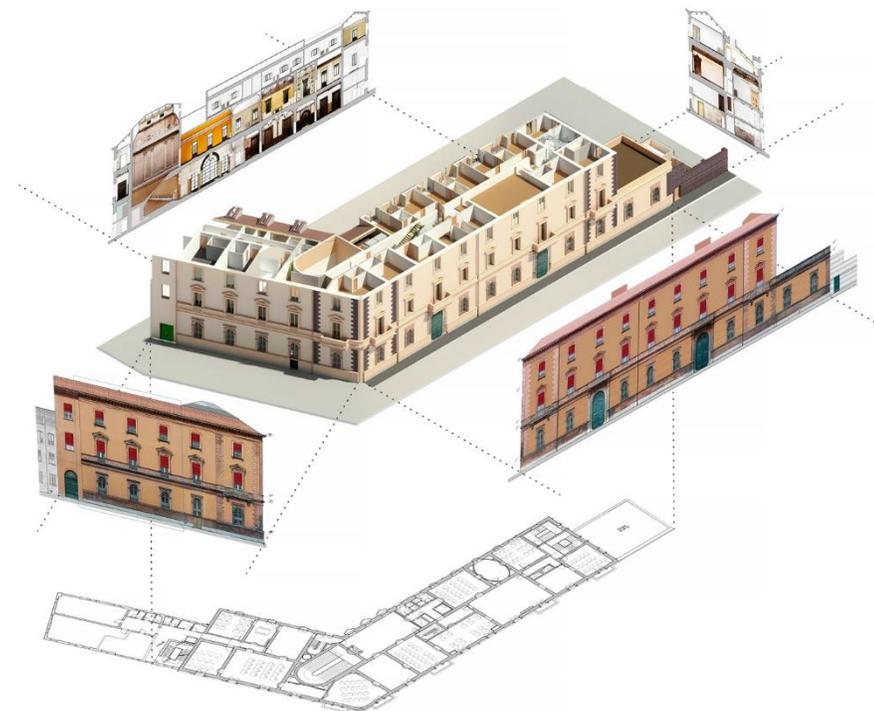
INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

3 punti circa

CREDITO 1: Innovazione nella progettazione



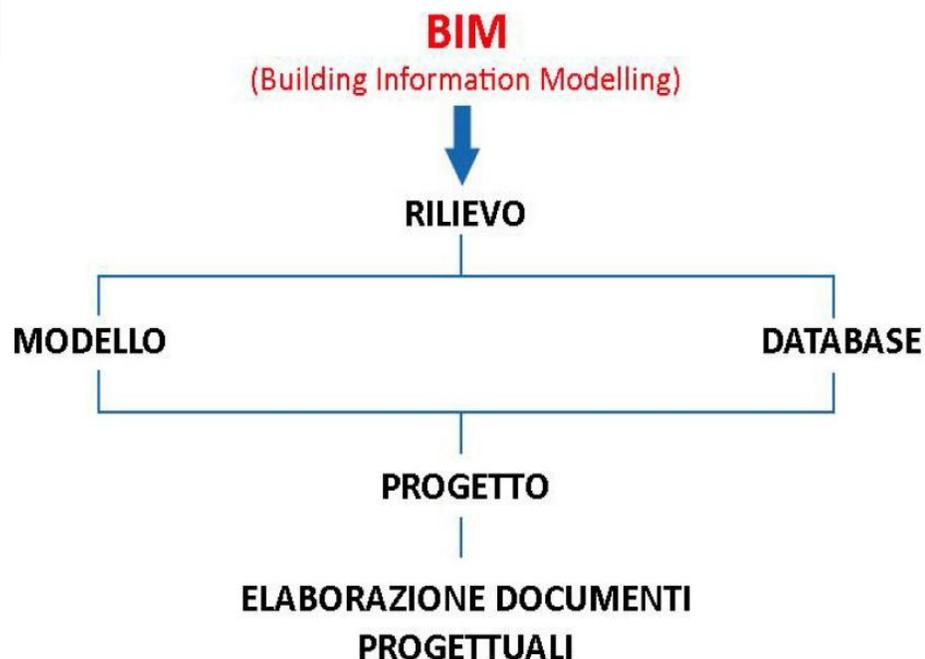
Recupero del sistema di protoclimatizzazione



Progettazione BIM

Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 06. Modellazione BIM dello stato di fatto rilevato



➔ **MODELLO**

FASE 06. Modellazione BIM dello stato di fatto rilevato



DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

La nuvola di punti precedentemente ottenuta dev'essere caricata all'interno del programma BIM per iniziare la modellazione 3d vera e propria.

Lavorare con questi programmi significa poter redigere metodicamente stato di fatto, progetto e comparativo senza perdite qualitative, permettendo, allo stesso tempo, di fornire a collaboratori e committenza un gran numero di informazioni. Il modello tridimensionale sarà ricco di dati (da quelle più semplici riguardanti volume e dimensioni a quelle più complesse riguardanti materiale, aspetto, caratteristiche tecniche) che possono essere utilizzati per più finalità e da più professionisti.

Il modello BIM è fondamentale per la progettazione architettonica, strutturale, impiantistica, ed è indispensabile, inoltre, per il controllo delle lavorazioni, la gestione del cantiere e degli abachi e per il project management.

RIASSUNTO DELLA FASE

1. Caricamento della nuvola di punti rilevata mediante laser scanner 3d all'interno della piattaforma, per poter impostare correttamente la modellazione tridimensionale.
2. Realizzazione del modello 3d dello stato di fatto. Implementazione degli interventi (architettonici, strutturali, impiantistici) all'interno dello stesso file o mediante collegamenti esterni.
3. Gestione a 360° del progetto mediante la realizzazione di schede tecniche, abachi, computi, ecc... Utilizzo interdisciplinare delle informazioni ricavabili grazie al software.

Il modello BIM: Piano di manutenzione e gestione

The diagram illustrates the BIM maintenance and management plan for internal pavements, showing the relationship between control and intervention schedules.

Controllo 1 (Controllo generale delle parti a vista):

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale.

Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

-Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.

-Anomalie riscontrabili:

- 1) Alterazione cromatica;
- 2) Degrado sigillante;
- 3) Deposito superficiale;
- 4) Disgregazione;
- 5) Distacco;
- 6) Erosione superficiale;
- 7) Fessurazioni;
- 8) Macchie e graffi;
- 9) Mancanza;
- 10) Perdita di elementi;
- 11) Scheggiature;
- 12) Sollevamento e distacco dal supporto.

Proprietà (Muro di base Marmorino):

Fase	Mostra completo
01_Controlli	Controllo genera...
02_Controlli	
03_Controlli	
04_Controlli	
05_Controlli	
01_Prestazioni	
02_Prestazioni	
03_Prestazioni	
04_Prestazioni	
05_Prestazioni	
01_Interventi	Pulizia delle supe...
02_Interventi	Pulizia e reintegr...
03_Interventi	Sostituzione degli...
04_Interventi	
05_Interventi	
01_Freq. Controlli	Ogni 12 mesi
03_Freq. Controlli	
04_Freq. Controlli	
05_Freq. Controlli	
01_Freq. Interventi	quando occorre
02_Freq. Interventi	quando occorre
03_Freq. Interventi	quando occorre
04_Freq. Interventi	
05_Freq. Interventi	

Controllo generale delle parti a vista:

tato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dell'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale.

riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.

Anomalie riscontrabili:

Alterazione cromatica;

Degrado sigillante;

Deposito superficiale;

Disgregazione;

Distacco;

Erosione superficiale;

Fessurazioni;

Macchie e graffi;

Mancanza;

Perdita di elementi;

Scheggiature;

Sollevamento e distacco dal supporto.

Proprietà (Muro di base Marmorino):

Fase	Mostra completo
01_Controlli	Controllo genera...
02_Controlli	
03_Controlli	
04_Controlli	
05_Controlli	
01_Prestazioni	
02_Prestazioni	
03_Prestazioni	
04_Prestazioni	
05_Prestazioni	
01_Interventi	Pulizia delle supe...
02_Interventi	Pulizia e reintegr...
03_Interventi	Sostituzione degli...
04_Interventi	
05_Interventi	
01_Freq. Controlli	Ogni 12 mesi
03_Freq. Controlli	
04_Freq. Controlli	
05_Freq. Controlli	
01_Freq. Interventi	quando occorre
02_Freq. Interventi	quando occorre
03_Freq. Interventi	quando occorre
04_Freq. Interventi	
05_Freq. Interventi	



INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

3 punti circa

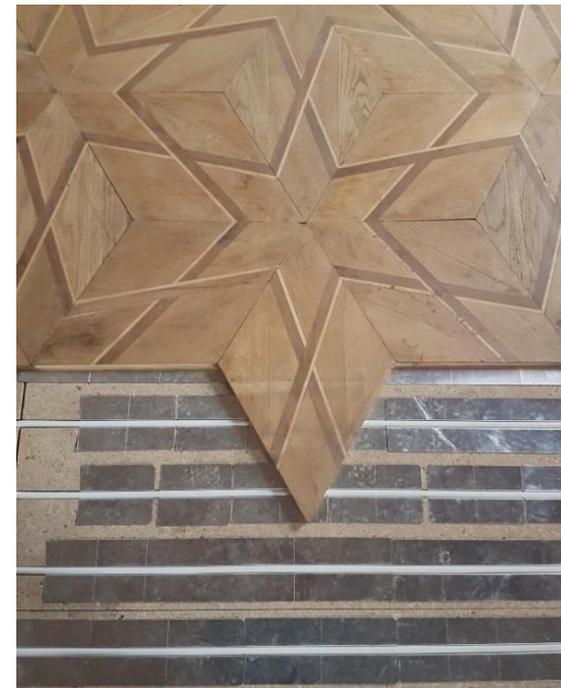
CREDITO 1: Innovazione nella progettazione



Tetto verde



Tecnologia a secco per le strutture verticali



Sistemi di posa a secco reversibili

Metodologia progettuale e collaborazione professionale

Step 09. Descrizione dei lavori, comunicazione



The complex block contains architectural drawings and a 3D model. At the top, there are three images: a line drawing of a building facade, a color photograph of the building's exterior, and a 3D architectural model of the building. Below these images, the text reads: "PALAZZO GULINELLI CANONICI MATTEI" in large red letters, followed by "MOSTRA CANTIERE Sabato 25 giugno" in black. To the right of the text, there are two small text blocks: "Progetto dell'Ing. Biondini (1861) e rilievo fotografico (2014)" and "Progetto (2016)". Below the text is a logo for Palazzo Gulinelli Canonici Mattei, which is a stylized face. To the right of the logo is a 3D architectural model of the building, outlined in red. The entire block is set against a white background with a red border at the bottom.

PRIORITA' REGIONALE

2 punti circa

CREDITO 1: Priorità regionale



Priorità ambientale a scala globale	Priorità ambientale specifica per l'Italia
Limitare il contributo ai cambiamenti climatici a scala globale	Ridurre le emissioni di gas a effetto serra (GHG) generate dal consumo energetico degli edifici in fase di gestione
Migliorare la salute e il benessere delle persone	Proteggere l'uomo dalle esposizioni dirette a fattori con impatto negativo per la salute
Promuovere cicli sostenibili e rigenerativi di risorse e materiali	Promuovere l'uso di materiali a basso impatto per le risorse e le materie prime
Costruire un'economia più sostenibile	Incentivare lo sviluppo e la crescita a lungo termine e le opportunità di investimento
Implementare l'equità sociale, la giustizia ambientale, la salute delle comunità e la qualità della vita	Creare un forte senso di appartenenza ai luoghi

AREA CONTINENTALE
VS Credito 1.1 – Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche
VS Credito 5 – Piano di manutenzione programmata
SS Credito 3 – Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti
SS Credito 4 – Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità
MR Credito 1 – Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti
QI Credito 1 – Monitoraggio dell'aria ambiente



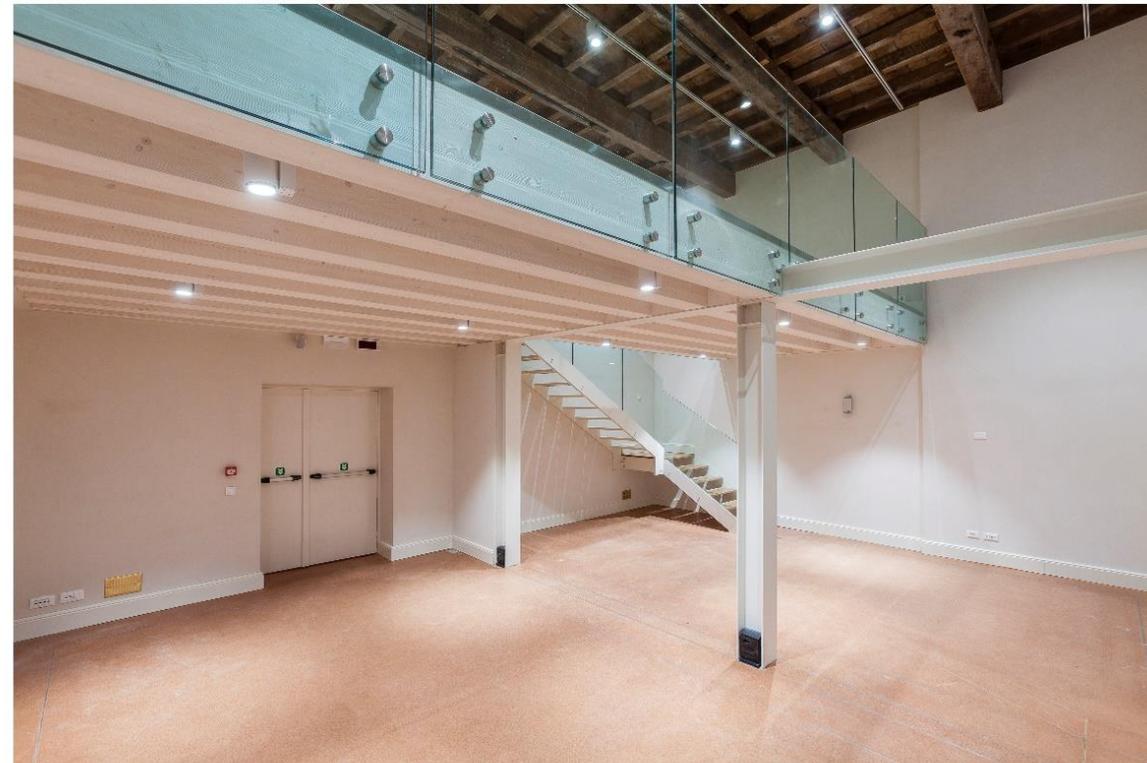
Prima



Dopo



Prima



Dopo



Prima



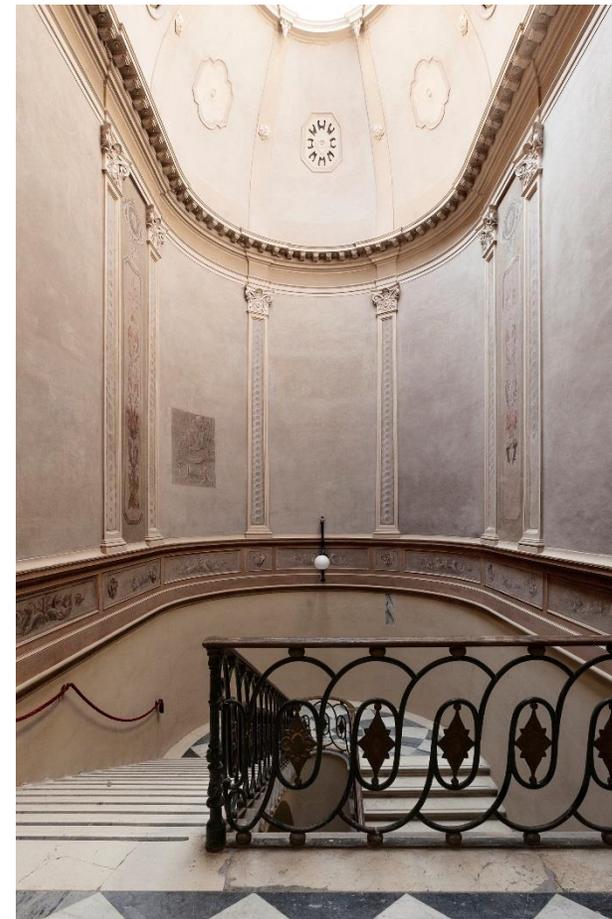
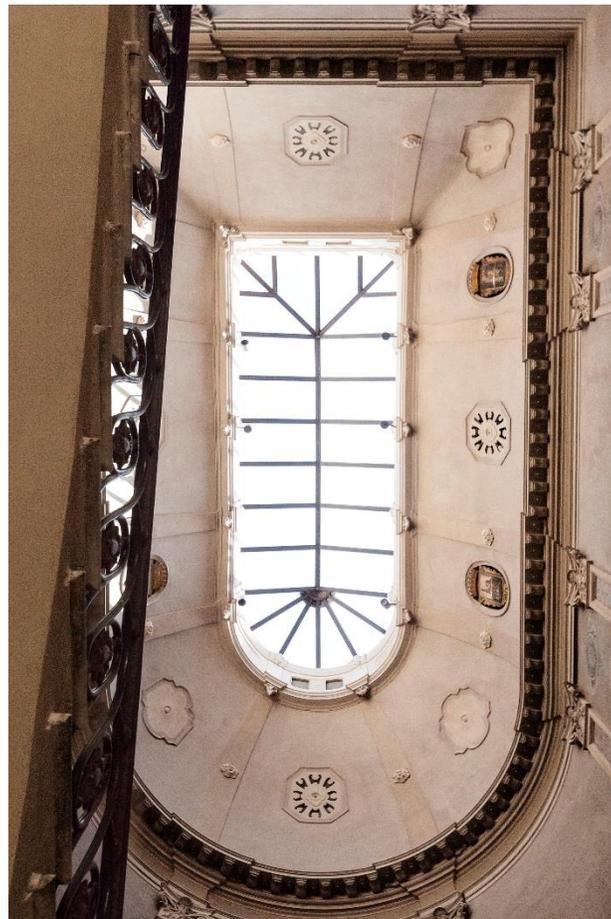
Dopo

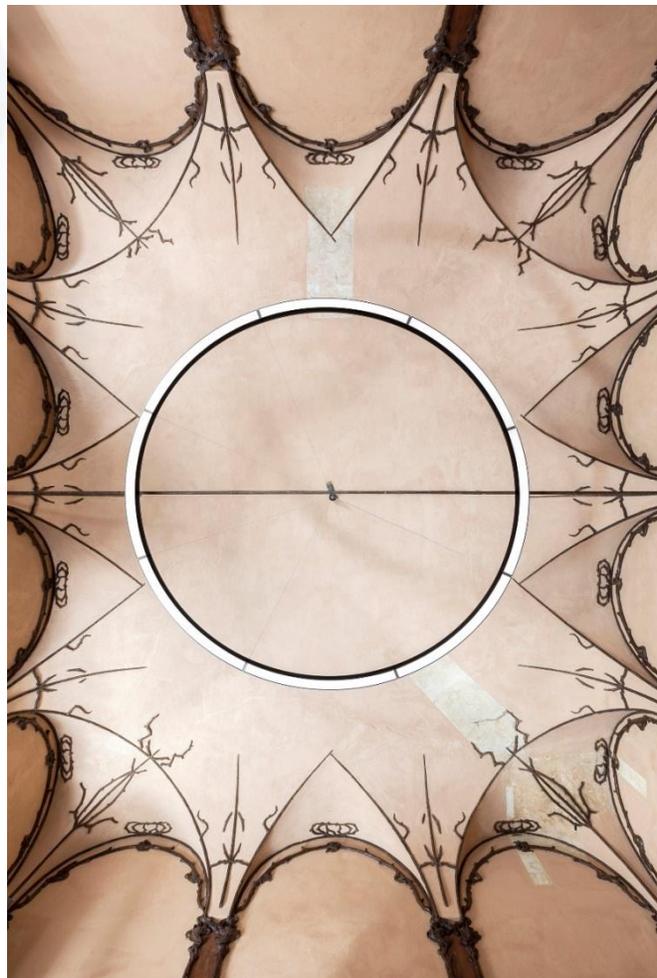


Prima

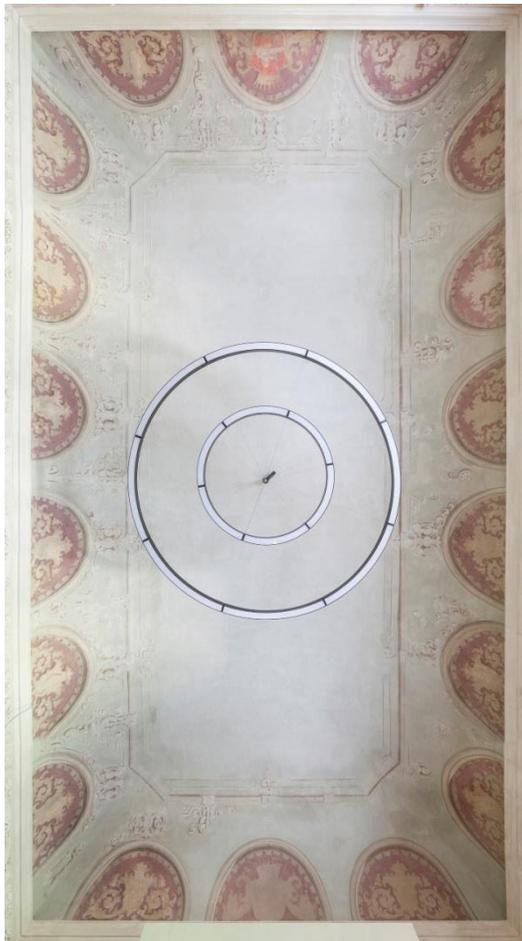


Dopo



















Arch. Cristiano Ferrari

cell. 335.5227566

email: cristiano.ferrari@binariolab.it



cristiano.ferrari



cris_ferrari_arch

Grazie per l'attenzione