



Green  
Building  
Council  
Italia

[www.gbcitalia.org](http://www.gbcitalia.org)

May 5-6, 2021

## GBC Italia Masterclass

For the green professionals

Engineer Enrico Grillo

# GBCI HISTORIC BUILDING ROME AND AMATRICE PROJECTS

Supported by:

**qualityvet**<sup>®</sup>  
Esperti in Certificazioni

**xella**

Partner:

**FUTURE CITIES**  
RESEARCH HUB



**CREATIVE ARTS  
AND INDUSTRIES**

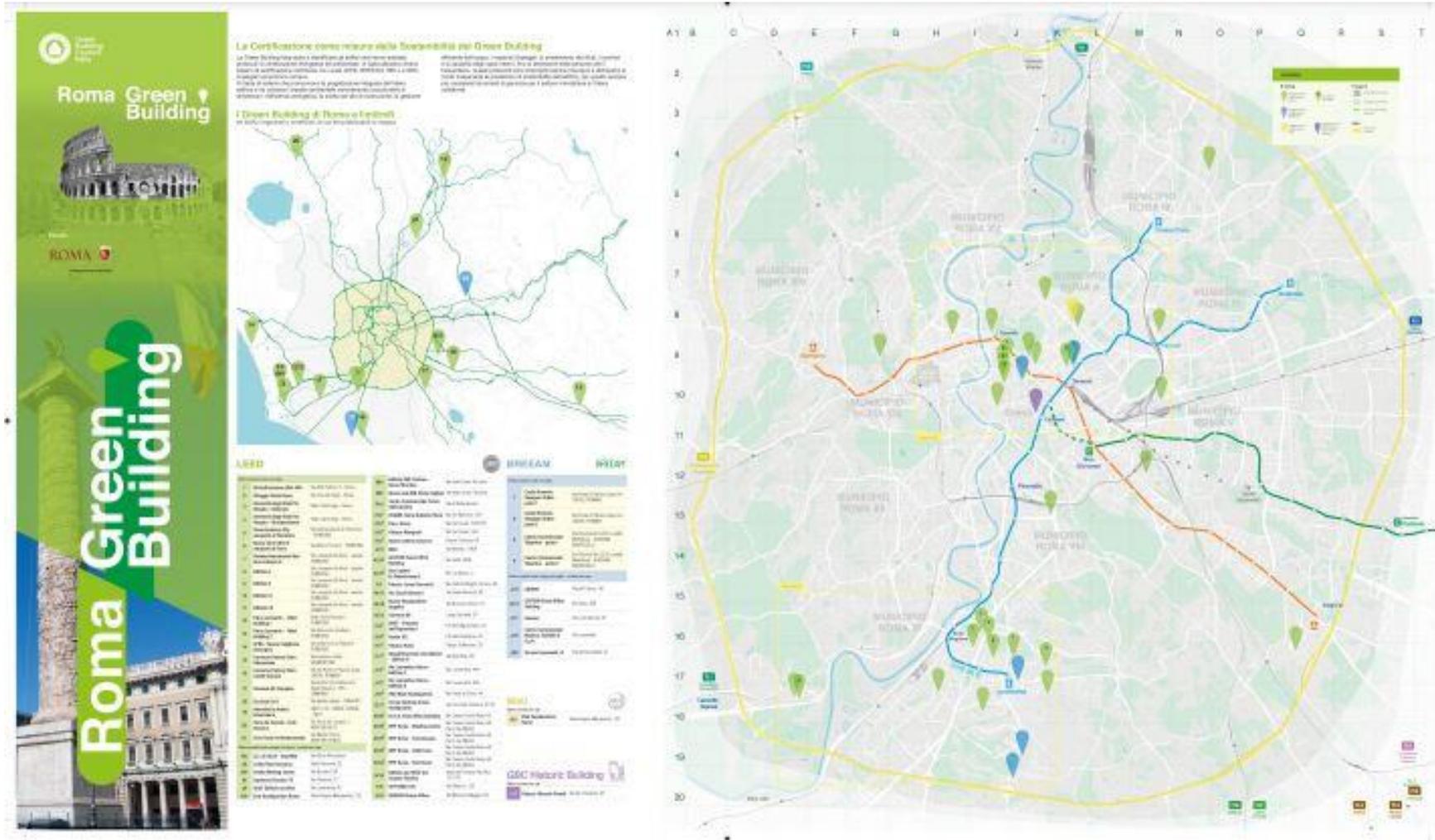
## GBCI HB projects in central Italy

The location of 3 case studies: Roma and Amatrice



# GBCI HB projects in central Italy

The number of sustainable building is growing:  
The new version Roma Green Building map is coming out soon (before the end of this year)



The image displays a vertical brochure on the left and a large map on the right, both related to the Roma Green Building initiative. The brochure features the title "Roma Green Building" at the top, a photograph of the Colosseum, and a large vertical banner with the same title. Below the banner is a table of project details.

**Table 1: Project Details**

Project Name	Address	Client	Architect	Contractor	Completion Date	Green Building Certification
Palazzo di Giustizia	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala d'Assemblea	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold
Palazzo di Giustizia - Sala di Conferenze	Via dei Fori Imperiali, 101	Ministero della Giustizia	Studio A&P	Edilizia	2011	LEED Gold

The map on the right shows the city of Rome with various districts labeled (e.g., Municipio Roma I-VI) and numerous green building projects marked with colored pins. A legend in the top right corner identifies the different types of projects and their certification levels. The map also includes a grid system (A-T horizontally, 1-20 vertically) and a scale bar.



## GBCI HB projects in central Italy

### Sequas projects in Roma

#### Palazzo Poli: Energetic retrofit

Early years of 1540s

In collaboration with Architect C. Ferrari

#### Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami:

Late 16th Century

In collaboration with offices R.I.S.E  
and Studio Croci

#### Palazzo Silvestri-Rivaldi:

Early years of 17th century

In collaboration with DG-ERIC – MIBACT



## Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

### Location



## Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

### Identity

**Location:** Clivo Argentario, Roma

**Year of original construction:** 1597

**Function:** Church

**Type of project:** Partial renovation

**Main structure:** Brick masonry with lime mortar  
and timber roof with terracotta tiles



View of the inside

## Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

### The starting point



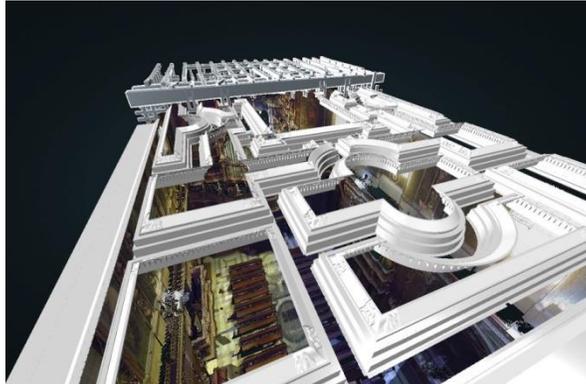
View of front facade



View of the collapsed roof

# Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

## The process and the actors involved



Analysis and 3d reconstruction of the timber structure

Studio Croci



View of the reconstructed timber ceiling

Studio Croci

View of the collapsed roof

**CHIESA SAN GIUSEPPE DEI FALEGNAMI AL FORO ROMANO**  
Clivo Argentario 1, Roma

PROGETTISTA - C.S.P. - DIRETTORE DEI LAVORI - C.S.E.  
**Studio Croci & Associati**  
viale Marco Polo n. 37, Roma (RM) **Ing. Alessandro Bozzetti**

CONSULENZA PROGETTAZIONE IMPIANTI  
**SEQUAS Ingegneria s.r.l.**  
via Cosseria n. 2, Roma (RM) **SEQUAS**

CERTIFICAZIONE PROTOCOLLO GBC HB  
**RISE s.r.l.**  
via U. Foscolo, Varese (VA) **R!SE**

ALTA SORVEGLIANZA  
**SOPRINTENDENZA SPECIALE ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO DI ROMA**  
Soprintendente Arch. Francesco Prosperetti (fino a luglio 2019)  
Soprintendente Arch. Daniela Porro (da luglio 2019)  
Dott.ssa Marta Baumgartner  
Arch. Oliva Muratore Dott. Aurelio Urcioli

**I.S.C.R. ISTITUTO SUPERIORE PER LA CONSERVAZIONE ED IL RESTAURO**  
Direttore Dott. Luigi Ficacci  
Restauratore Dott. Paolo Scarpitti

IMPRESA ESECUTRICE  
**R.T.I. costituita da:**  
**Capogruppo OG2** (importo lavori € 638.555,60) : **G.E.R. S.R.L.**  
via Mirtillo n. 255, Roma - (RM)

**Mandataria OS2A** (importo lavori € 252.372,59): **Leonardo S.R.L.**  
via della Bastia n. 13, Casalecchio di Reno - (BO)

TITOLO EDILIZIO  
**S.C.I.A. del 19/12/2018 - I° MUN. ROMA CAPITALE - PROT 246369**  
NULLA OSTA MIBAC:  
**AUTORIZZAZIONE DEL 07/01/2019, PROT N°292**  
AUTORIZZAZIONE SISMICA:  
**AREA GENIO CIVILE ROMA DEL 29/05/2019 IDENTIFICATIVO 404587**

COMMITTENTE  
**ARCICONFRATERNITA DI SAN GIUSEPPE DEI FALEGNAMI**

LAVORI DI  
**Rifacimento della copertura lignea, del cassettonato storico e consolidamento del solaio di calpestio dell'aula della Chiesa**

IMPORTO DEI LAVORI  
**€ 1.061.840,47 DI CUI**  
**€ 170.912,26 ONERI PER LA SICUREZZA**

INTERVENTO EDILIZIO REALIZZATO CON IL CONTRIBUTO  
8xMILLE ALLA CHIESA CATTOLICA

DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE E R.S.P.P.  
RESPONSABILE LAVORATORI SICUREZZA  
DATA INIZIO LAVORI:  
DATA FINE LAVORI:  
NOTIFICA PRELIMINARE IN DATA:  
NUMERO PRESUNTO OPERAI:

**Geom. Emanuele Guglietta**  
**Sig. Angelo Crescenzi**  
**03/06/2019**  
**16/03/2020**  
**31/05/2019**  
**10**

CERTIFICAZIONE  
**INTERVENTO REGISTRATO PER LA CERTIFICAZIONE SECONDO IL PROTOCOLLO GBC Historic Building®**  
Riferimento n. GBCH1902

**8x mille**  
DIRETTORIA

**Green Building Council Italia**

Building site poster, with all the actors and stakeholders involved

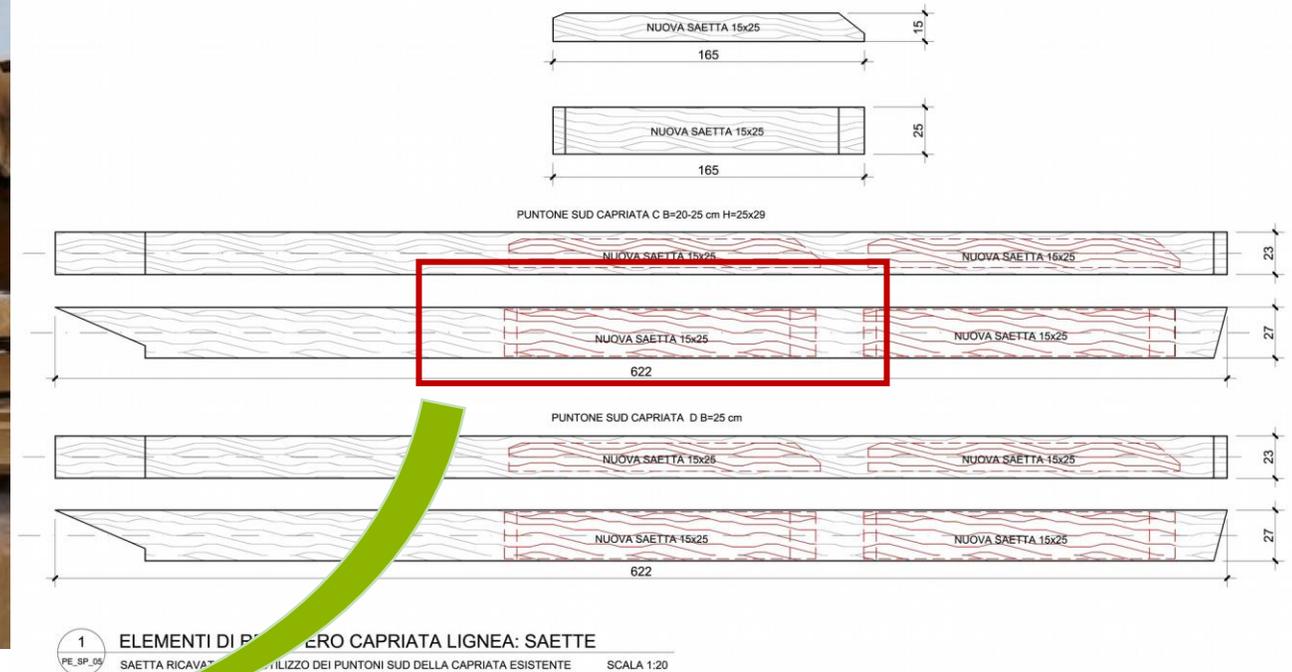


## Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

A well conserved portion of the principal rafter was saved from the original elements and has been used for the new webs as structural elements



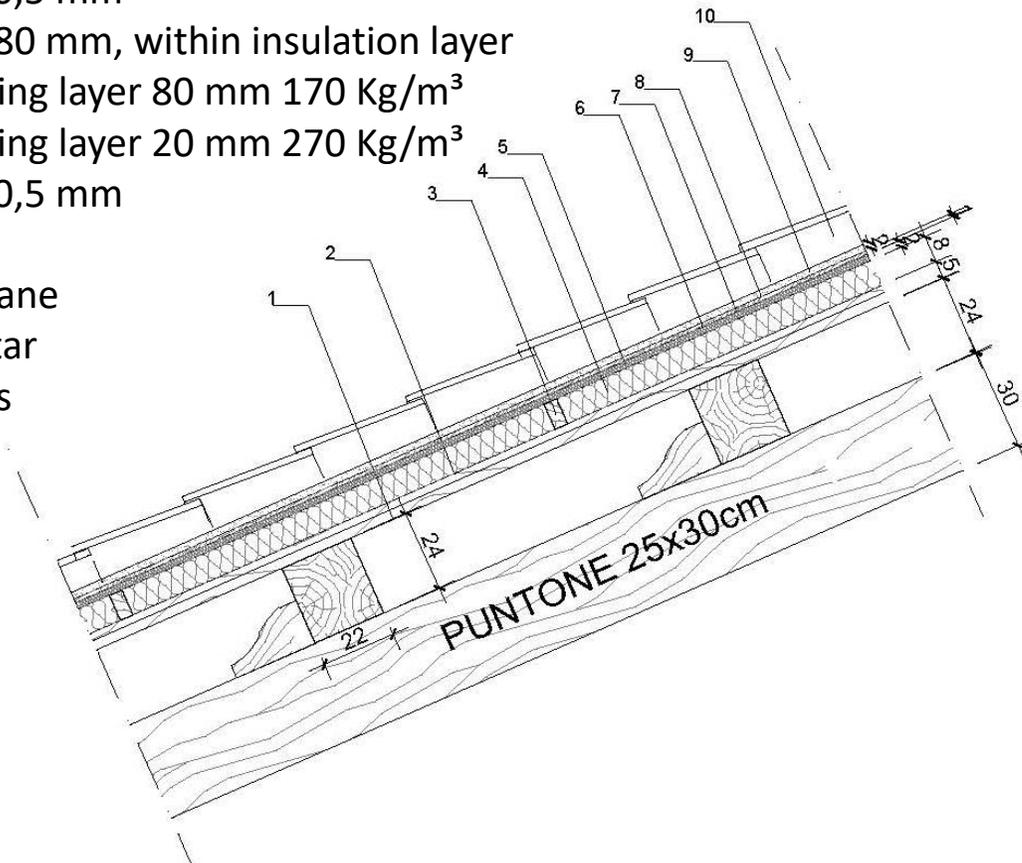
Replaced timber elements with re-use of some of original parts and their integration for other functions



## Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

### The new insulation layer in timber fibre in order to preserve the structural and decorative elements

1. Crossed double timber boarding 30+22 mm
2. Vapour membrane 0,5 mm
3. Timber battens 40x80 mm, within insulation layer
4. Timber fibre insulating layer 80 mm 170 Kg/m<sup>3</sup>
5. Timber fibre insulating layer 20 mm 270 Kg/m<sup>3</sup>
6. Vapour membrane 0,5 mm
7. OSB panel – 12 mm
8. Waterproof membrane
9. Lime and sand mortar
10. Roofing in clay tiles



MC4 software **calculation for the enhancement of hygrothermal performance of the roof.** All the materials used in insulation, structure and finishings respond to LEED requisites.  
Studio Croci



## Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

The roof reconstruction operations (completed in August 2019) are documented and visible on the dedicated website: <https://www.sangiuseppedeifalegnami.org/>



# Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

## Building site organization - ESC IAQ WM plans, weekly reports and photographic evidence

N.	BMP/attività	È implementata?	È richiesta la manutenzione?	Necessità di azioni correttive e note	Area stoccaggio materiali	BMP (Pratica di buona gestione)	Foto Implementazione	
1	Tutte le pendenze e le aree alterate non soggette a lavorazioni sono adeguatamente stabilizzate?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	N.A.	<p>Area stoccaggio materiali</p> 	Protezione Verde	N.A.	
2	Le aree e gli elementi naturali presenti (come fiumi, zone umide, alberi, etc.) sono protette con barriere o BMP simili?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	N.A.		<p>Protezione polveri</p> 	Area stoccaggio materiali	
3	Le barriere perimetrali e le barriere per i sedimenti sono adeguatamente installate (fissate al sottofondo) e mantenute?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No				Protezione polveri	 
4	I punti di scarico e le acque di ricezione sono libere da ogni deposito di sedimenti?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	N.A.				
5	Le caditoie presenti sono adeguatamente protette?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No					
6	L'uscita del cantiere previene la veicolazione esterna di sedimenti attraverso le ruote dei mezzi?	<input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	Non è stato predisposto il lavaggio delle ruote nel portare via i rifiuti, tuttavia tutte le operazioni di carico nel cassone, grazie alle protezioni, limitano al minimo la veicolazione all'esterno				
7	I rifiuti delle lavorazioni sono raccolti e posizionati in aree coperte o in cassoni a tenuta?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No					



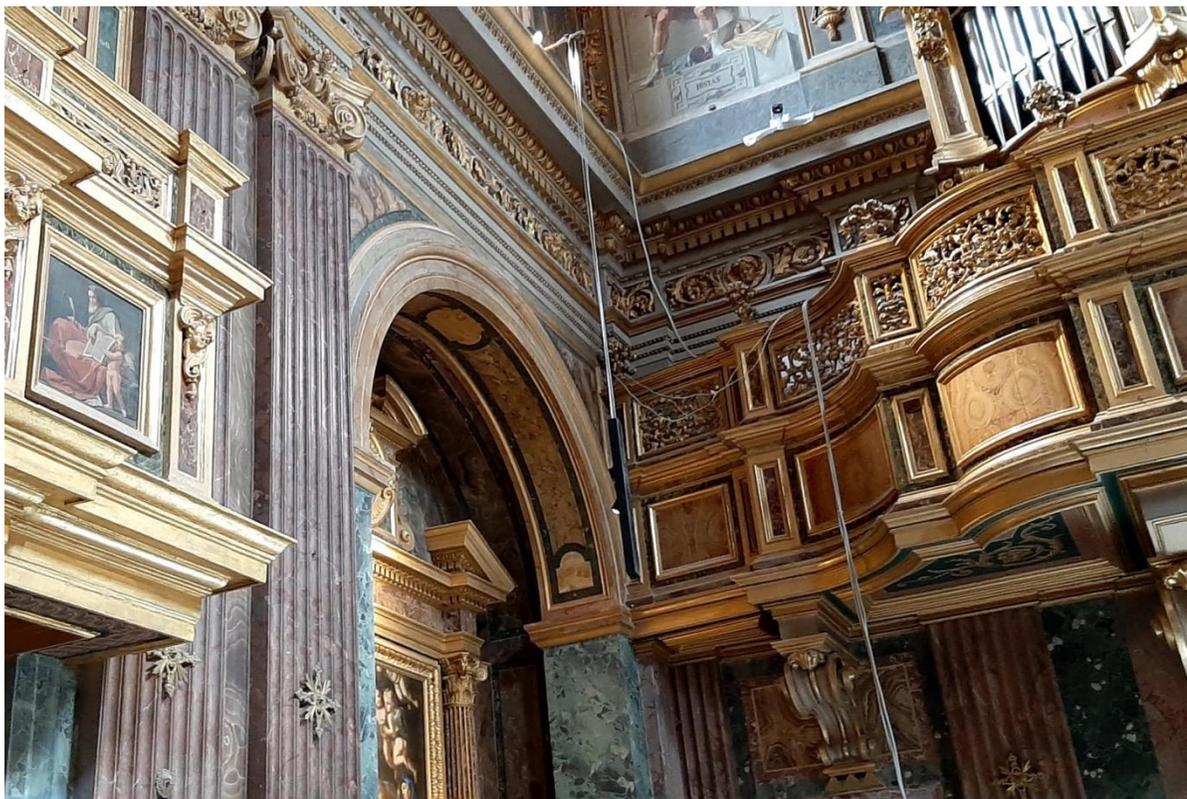
## Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

### The building site: cleanliness and order in construction



# Case Study: Reconstruction of the roof of Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami after its collapse (30th August 2018)

**THE CHALLENGE:** Possible adaptation of the GBCI HB protocol for specific spaces with very low occupancy rate (with very few technical systems installed) such as Churches



Valenza storica					
9	7	4			
Y		Prereq 1	Indagini conoscitive preliminari	Obbl	No P
1	1	1	Credito 1.1	Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	1-3 No P
2			Credito 1.2	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	2 No P/C
	2	1	Credito 1.3	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	1-3 No C
1	1		Credito 2	Reversibilità dell'intervento conservativo	1-2 Si P
2			Credito 3.1	Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi	1-2 Si P
1	1		Credito 3.2	Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro	1-2 No C
		2	Credito 3.3	Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	2 No C
1			Credito 4	Cantiere di restauro sostenibile	1 Si C
	2		Credito 5	Piano di manutenzione programmata	2 No C
1			Credito 6	Specialista in beni architettonici e del paesaggio	1 No P
Sostenibilità del Sito					
6	1	6			
Y		Prereq 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbl	No C
2			Credito 1	Recupero e riqualificazione di siti degradati	2 No P
1			Credito 2.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	1 Si P
	1		Credito 2.2	Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	1 Si P
		1	Credito 2.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	1 Si P
		1	Credito 2.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	1 Si P
	2		Credito 3	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	2 Si P
	2		Credito 4	Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	2 No P
2			Credito 5	Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	2 Si C
1			Credito 6	Riduzione inquinamento luminoso	1 No P
Gestione delle Acque					
2	2	4			
Y		Prereq 1	Riduzione dell'uso di acqua	Obbl	No P/C
	3		Credito 1	Riduzione dell'uso di acqua per usi esterni	1-3 No P
1	1	1	Credito 2	Riduzione dell'uso dell'acqua	1-3 Si P/C
1	1		Credito 3	Contabilizzazione dell'acqua consumata	1-2 Si P
Energia e Atmosfera					
5	5	19			
Y		Prereq 1	Commissioning di base dei sistemi energetici	Obbl	No C
Y		Prereq 2	Prestazioni energetiche minime	Obbl	No P
Y		Prereq 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbl	No P
2	2	13	Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1-17 Si P
	3	3	Credito 2	Energie rinnovabili	1-6 Si P
2			Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2 Si C
1			Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1 No P
	3		Credito 5	Misure e collaudi	3 No C

Materiali e Risorse					
11	1	2			
Y		Prereq 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbl	No P
Y		Prereq 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	Obbl	No C
Y		Prereq 3	Riutilizzo degli edifici	Obbl	No C
3			Credito 1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	3 No C
2			Credito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	1-2 No C
2			Credito 3	Riutilizzo dei materiali	1-2 Si C
2	1	2	Credito 4	Ottimizzazione ambientale dei prodotti	1-5 Si C
2			Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	1-2 Si C
Qualità Ambientale Interna					
5	0	11			
Y		Prereq 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	Obbl	No P
Y		Prereq 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbl	No P
	2		Credito 1	Monitoraggio dell'aria ambiente	2 No P
	2		Credito 2	Valutazione della portata minima di aria esterna	2 No P
1			Credito 3.1	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	1 No C
	1		Credito 3.2	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	1 No C
1			Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	1 No C
1			Credito 4.2	Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	1 No C
1			Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1 No C
1			Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1 No C
	1		Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor	1 No P
	1		Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1 No P
	1		Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1 No P
	1		Credito 7.1	Comfort termico: progettazione	1 No P
	2		Credito 7.2	Comfort termico: verifica	2 No P
Innovazione nella Progettazione					
3	3	0			
3	2		Credito 1	Innovazione nella progettazione	1-5 No P/C
	1		Credito 2	Professionista accreditato GBC	1 No P
Priorità Regionale					
2	1	1			
2	1	1	Credito 1	Priorità	1-4 No P
43	20	47	Totale		110



Base: 40-49 punti, Argento: 50-59 punti, Oro: 60-79 punti, Platino: ≥80 punti

BASE



## Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

### Location



## Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

### Identity

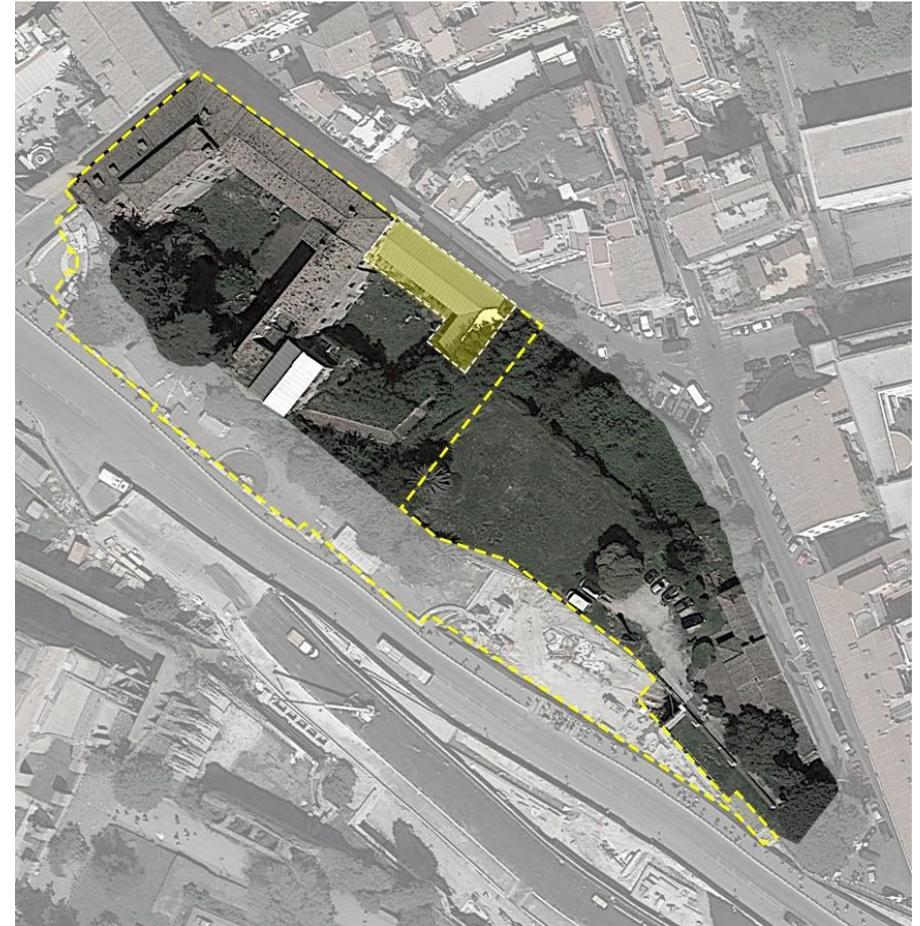
**Location:** Via dei Fori Imperiali, Roma

**Year of original construction:** beginning of 20° century

**Function:** Abandoned

**Type of project:** Renovation and substitution of the roof and technical systems

**Main structure:** Brick masonry with lime mortar and timber roof structure with metal sheeting



## Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

### Architectural features



View of the inside courtyard



View from the superior garden

## Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

**Project strategies:**  
integration of many different disciplines



# Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

## Project strategies: technical aspects



# Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

## Design promoting circular economy approach through GBCI HB protocol



**LIVELLO BASE**  
43 punti

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
12	8	0	<b>Valenza storica</b>		
Y			Prereq 1	Indagini conoscitive preliminari	Obbl No P
1	2	0	Credito 1.1	Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	1-3 No P
2	0	0	Credito 1.2	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	2 No P/C
2	1	0	Credito 1.3	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	1-3 No C
1	1	0	Credito 2	Reversibilità dell'intervento conservativo	1-2 SI P
2	0	0	Credito 3.1	Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi	1-2 SI P
2	0	0	Credito 3.2	Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro	1-2 No C
0	2	0	Credito 3.3	Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	2 No C
1	0	0	Credito 4	Cantiere di restauro sostenibile	1 SI C
0	2	0	Credito 5	Piano di manutenzione programmata	2 No C
1	0	0	Credito 6	Specialista in beni architettonici e del paesaggio	1 No P

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
2	9	2	<b>Sostenibilità del Sito</b>		
Y			Prereq 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbl No C
0	2	0	Credito 1	Recupero e riqualificazione di siti degradati	2 No P
1	0	0	Credito 2.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	1 SI P
0	0	1	Credito 2.2	Trasporti alternativi: portabidette e spogliatoi	1 SI P
0	0	1	Credito 2.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	1 SI P
1	0	0	Credito 2.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	1 SI P
0	2	0	Credito 3	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	2 SI P
0	2	0	Credito 4	Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	2 No P
0	2	0	Credito 5	Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	2 SI C
0	1	0	Credito 6	Riduzione inquinamento luminoso	1 No P

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
3	5	0	<b>Gestione delle Acque</b>		
Y			Prereq 1	Riduzione dell'uso di acqua	Obbl No P/C
0	3	0	Credito 1	Riduzione dell'uso di acqua per usi esterni	1-3 No P
3	0	0	Credito 2	Riduzione dell'uso dell'acqua	1-3 SI P/C
0	2	0	Credito 3	Contabilizzazione dell'acqua consumata	1-2 SI P

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
11	18	0	<b>Energia e Atmosfera</b>		
Y			Prereq 1	Commissioning di base dei sistemi energetici	Obbl No C
Y			Prereq 2	Prestazioni energetiche minime	Obbl No P
Y			Prereq 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbl No P
2	15	0	Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1-17 SI P
6	0	0	Credito 2	Energie rinnovabili	1-6 SI P
2	0	0	Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2 SI C
1	0	0	Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1 No P
0	3	0	Credito 5	Misure e collaudi	3 No C

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
8	6	0	<b>Materiali e Risorse</b>		
Y			Prereq 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbl No P
Y			Prereq 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	Obbl No C
Y			Prereq 3	Riutilizzo degli edifici	Obbl No C
3	0	0	Credito 1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	3 No C
2	0	0	Credito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	1-2 No C
0	2	0	Credito 3	Riutilizzo dei materiali	1-2 SI C
2	3	0	Credito 4	Ottimizzazione ambientale dei prodotti	1-5 SI C
1	1	0	Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	1-2 SI C

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
6	8	2	<b>Qualità Ambientale Interna</b>		
Y			Prereq 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	Obbl No P
Y			Prereq 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbl No P
0	2	0	Credito 1	Monitoraggio dell'aria ambiente	2 No P
2	0	0	Credito 2	Valutazione della portata minima di aria esterna	2 No P
0	1	0	Credito 3.1	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	1 No C
0	1	0	Credito 3.2	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	1 No C
1	0	0	Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	1 No C
1	0	0	Credito 4.2	Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	1 No C
1	0	0	Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1 No C
1	0	0	Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1 No C
0	0	1	Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor	1 No P
0	1	0	Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1 No P
0	1	0	Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1 No P
0	1	0	Credito 7.1	Comfort termico: progettazione	1 No P
0	2	0	Credito 7.2	Comfort termico: verifica	2 No P

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
0	5	1	<b>Innovazione nella Progettazione</b>		
0	5	0	Credito 1	Innovazione nella progettazione	1-5 No P/C
0	0	1	Credito 2	Professionalista accreditato	1 No P

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
1	3	0	<b>Priorità Regionale</b>		
1	3	0	Credito 1	Priorità Regionale	No P

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C
43	62	5	<b>Totale</b>		110

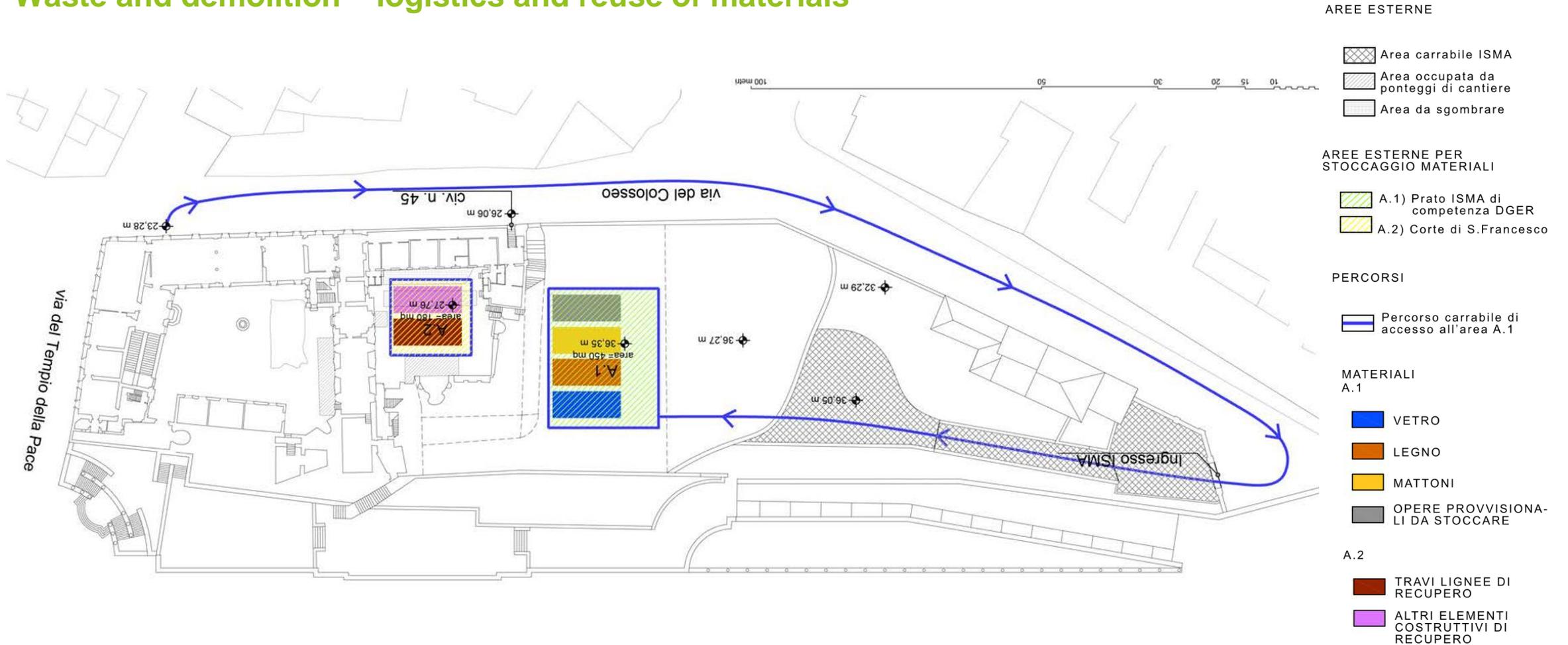
Base: 40-49 punti, Argento: 50-59 punti, Oro: 60-79 punti, Platino: >80 punti



BASE

# Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

## Waste and demolition – logistics and reuse of materials



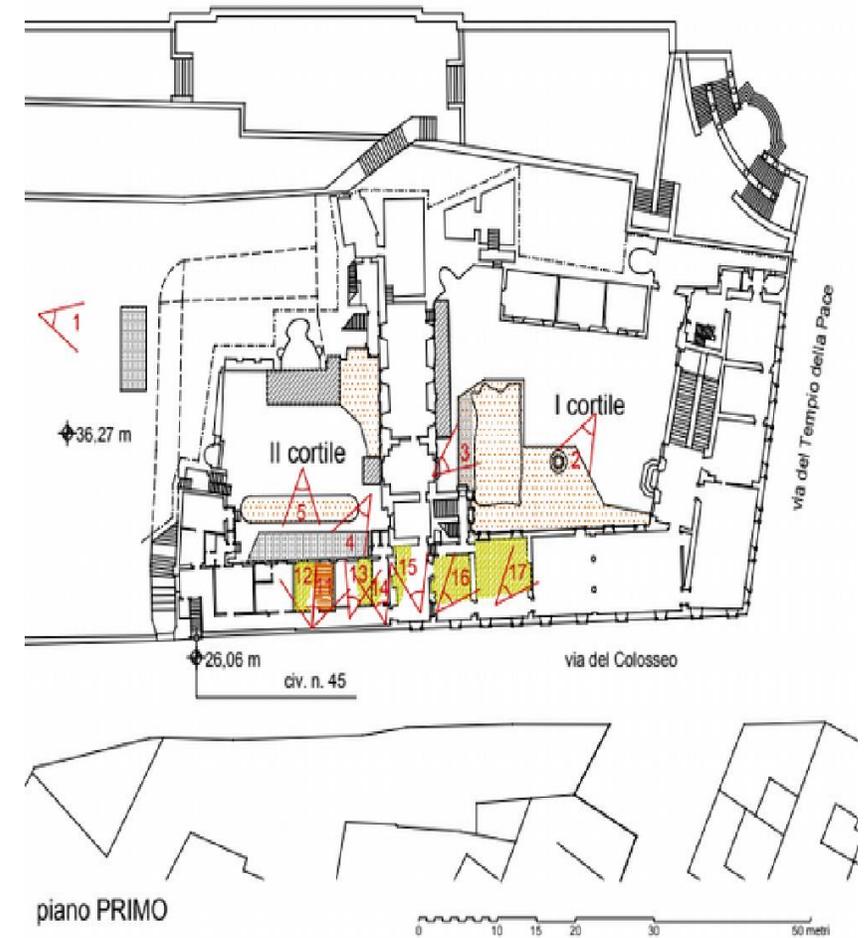
# Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

## Identification of materials stocked at the current situation and transport to stock areas



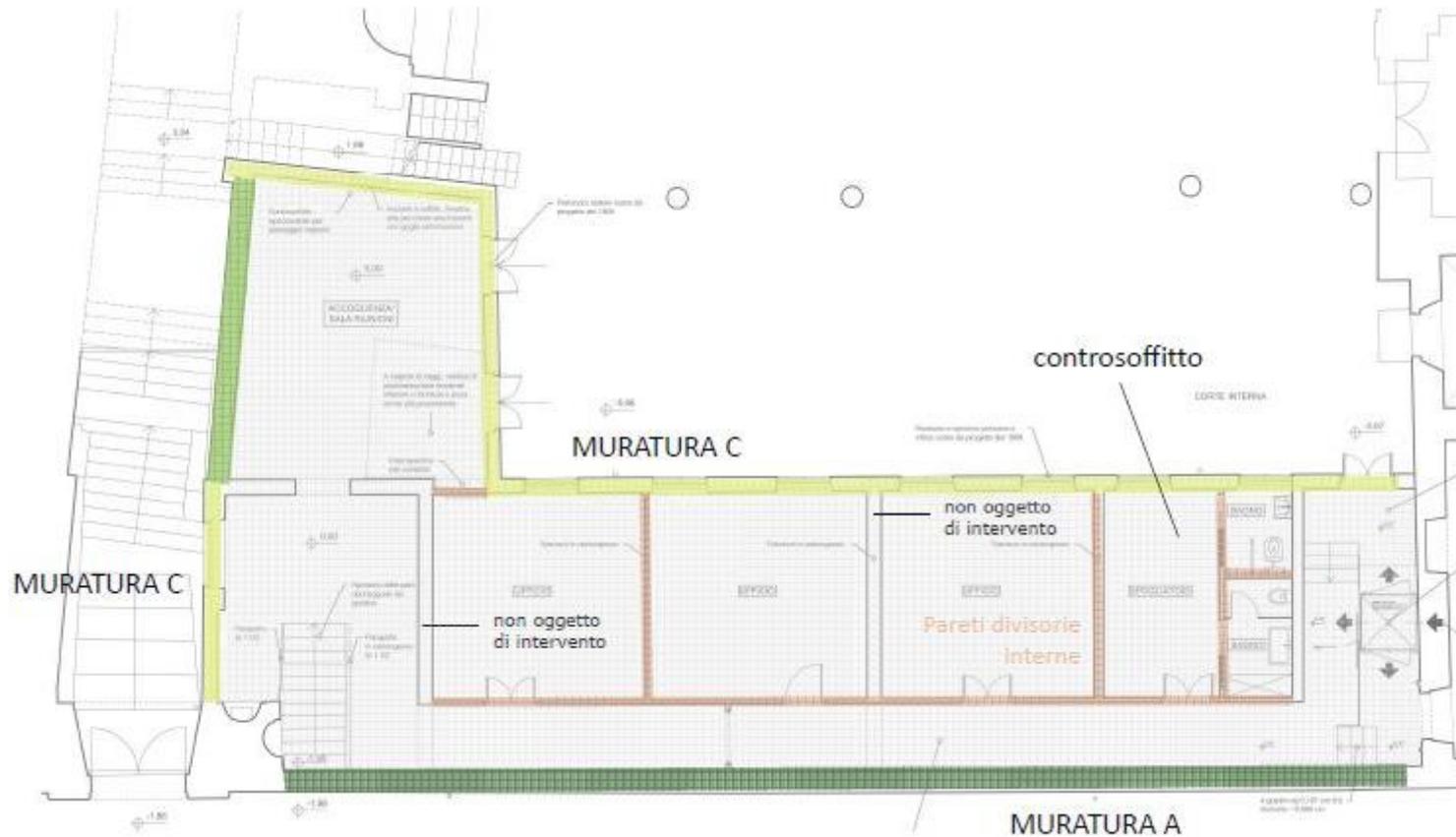
LEGENDA - DEPOSITO MATERIALI - STATO DI FATTO

- AREE INTERDETTE
- OPERE PROVVISORIE IN OPERA
- AREE INTERDETTE (PSC)
- AREE CON DEPOSITO DI MATERIALI
- OPERE PROVVISORIE ACCANTONATE
- MATTONI E COTTI
- LEGNO
- INFISSI E MATERIALI ETEROGENEI



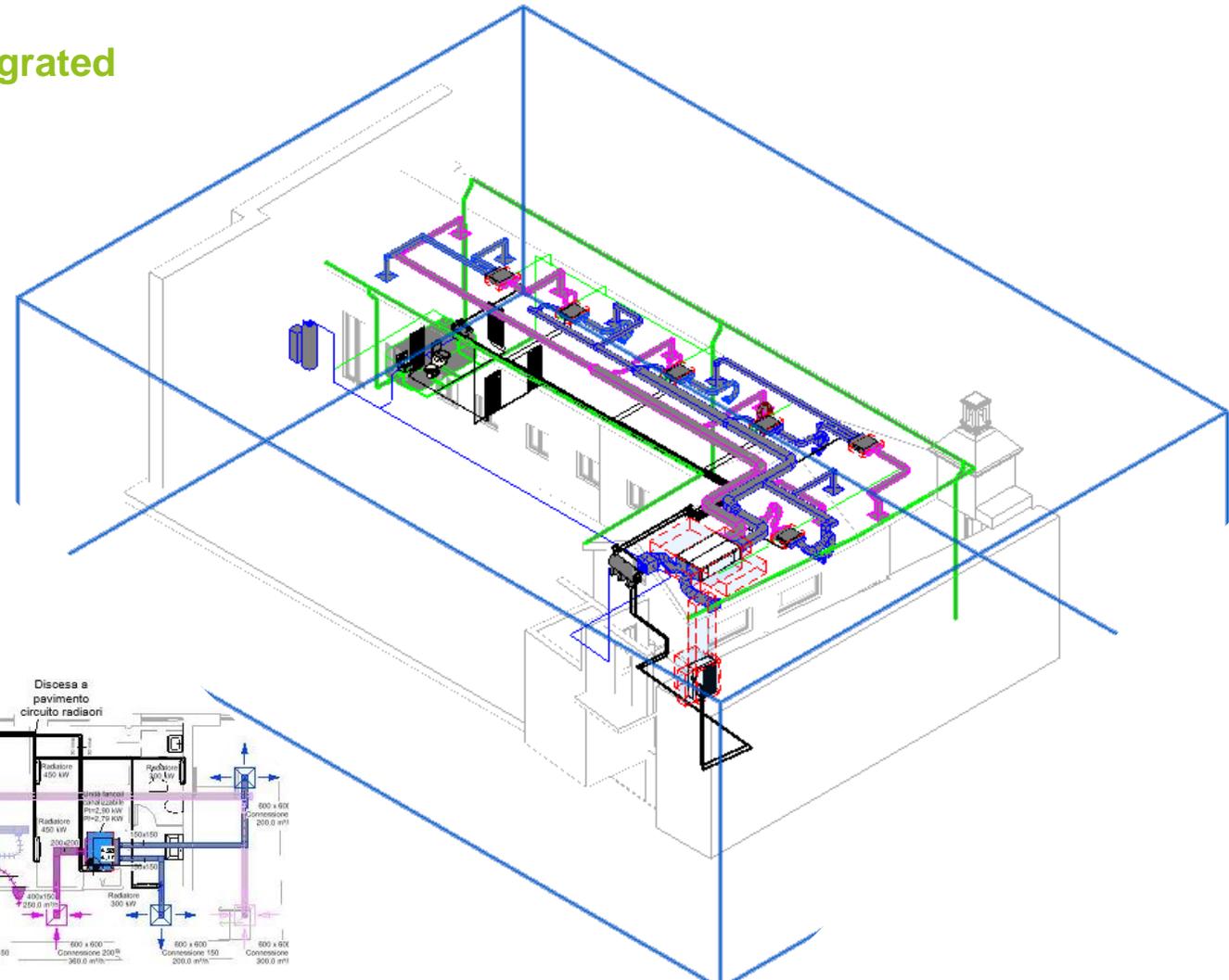
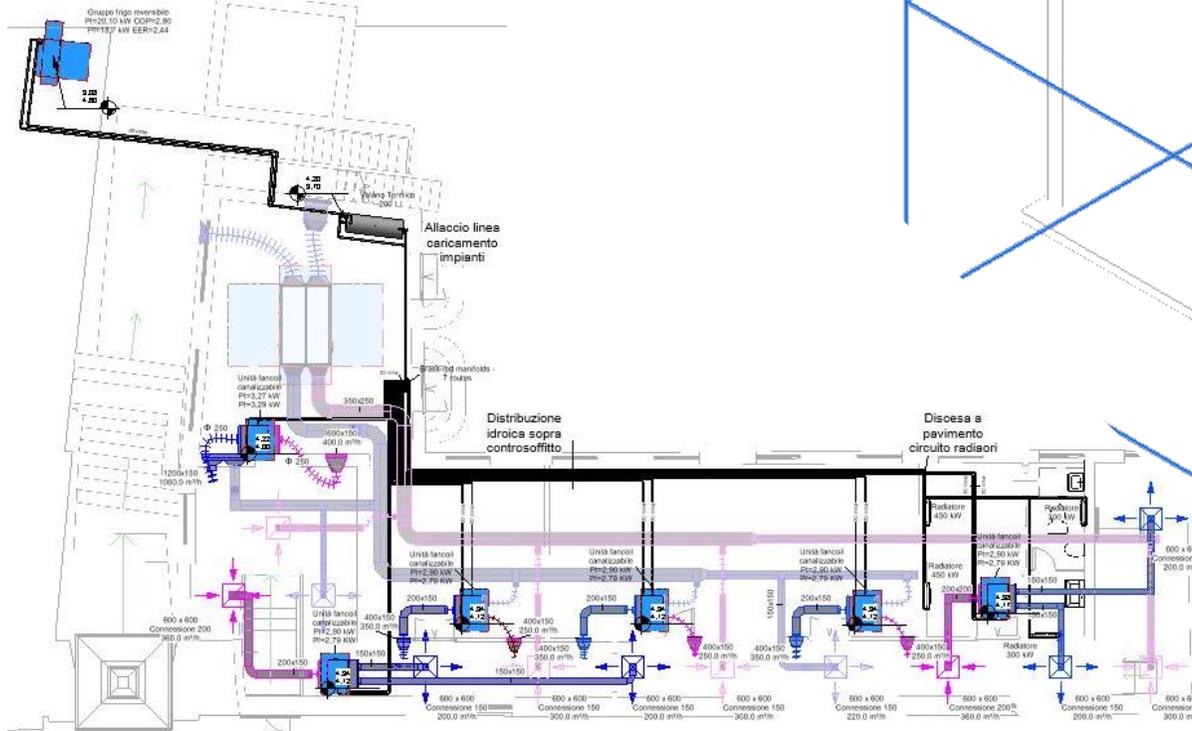
## Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

Energetic retrofit: Envelope performance enhancement through insulation of inner and outer walls with timber wool panels and ceiling with timber fibre panels



# Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

## Energetic update: Design through BIM – integrated technical systems



## Case Study: Experimental renovation of part of Palazzo Silvestri-Rivaldi

### **THE CHALLENGE:** Linking sustainability protocols with formation and education to achieve the most out of UN's SDGs

Thanks to agreements with Universities «Sapienza» and «Roma Tre», and Specialization School of Restoration, several active training courses have been launched in the site-school, supported by the first safety operations



Experimental didactical on-site workshops regarding the restoration and conservation of built protected heritage



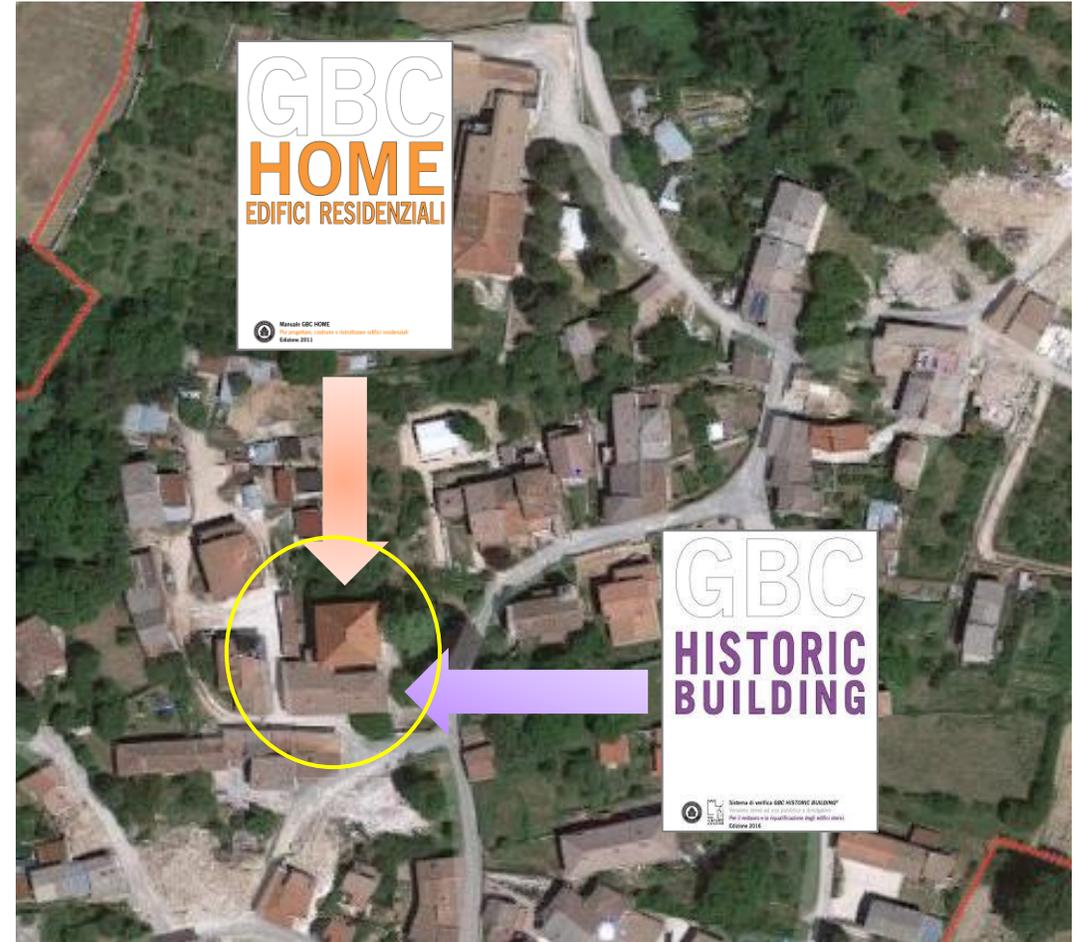
## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

### The extension of the 2016 central Italy earthquake



## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

The vision of the village, severely destroyed by the 2016 earthquake



## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

The village and the cluster, showing the two buildings that will be certified



## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

### Identity

**Location:** Scai, Amatrice

**Year of original construction:** 17<sup>th</sup> Century

**Function:** Residential

**Type of project:** Restoration, structural repair and energetic retrofit, renovation of technical systems

**Main structure:** Weak stone masonry and concrete beam and block roof structure with terracotta tiles



## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

### How the building is now

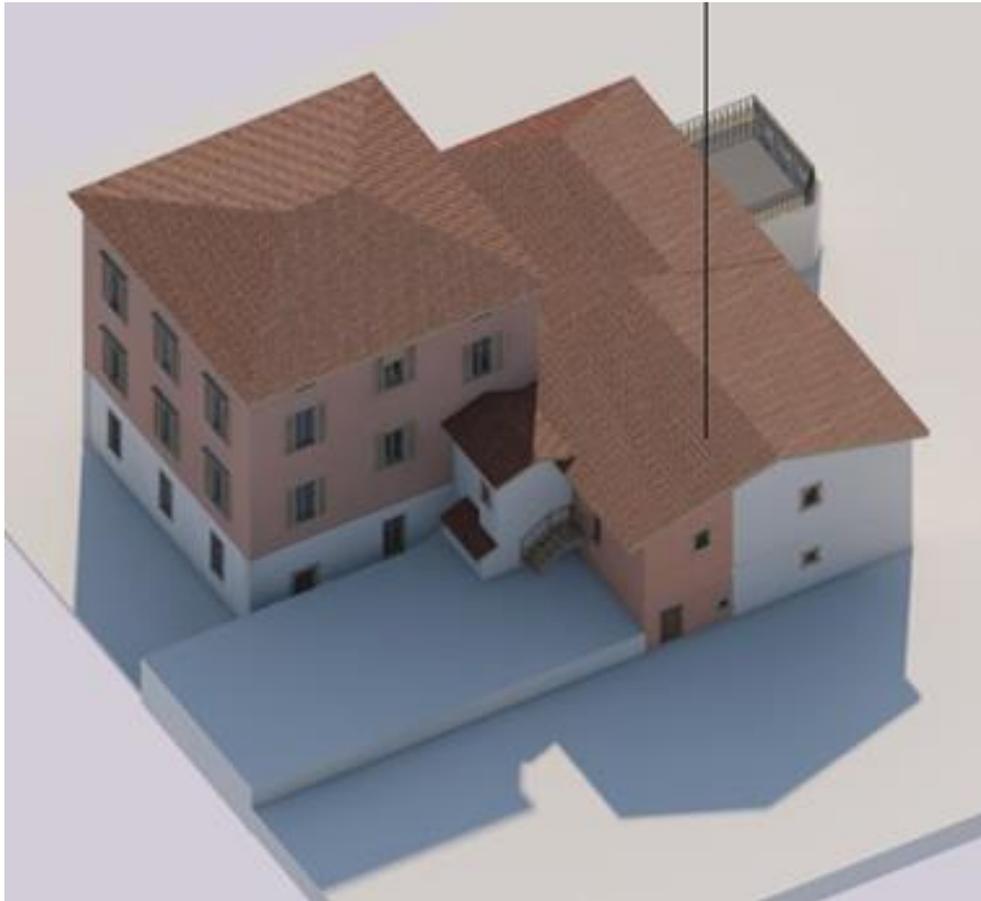
- Il 24 Agosto 2016

Severely damaged from the earthquake and declared unuseable, but its structural characteristic, such as being low and wide, give us the possibility to renovate the existing building and enhance its safety and energetic performance.

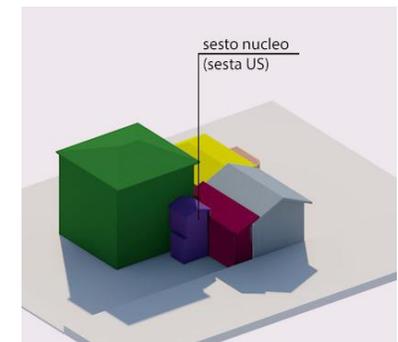
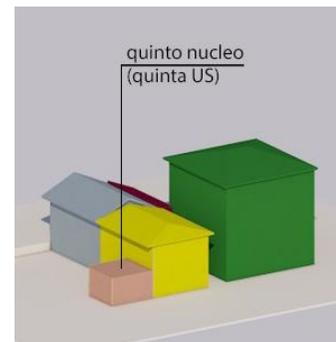
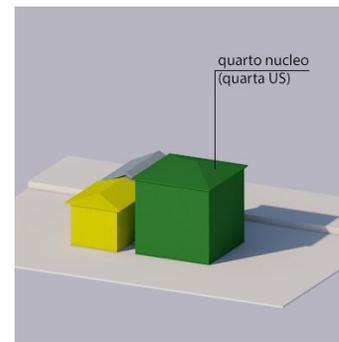
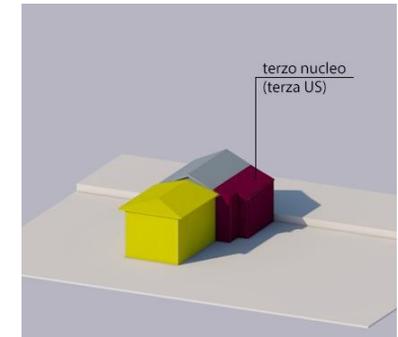
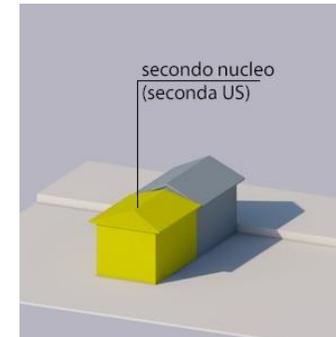
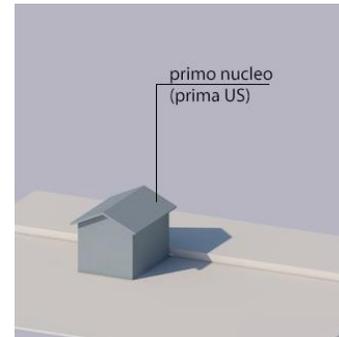


## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

### Knowledge of the situation: Historic evolution of the building



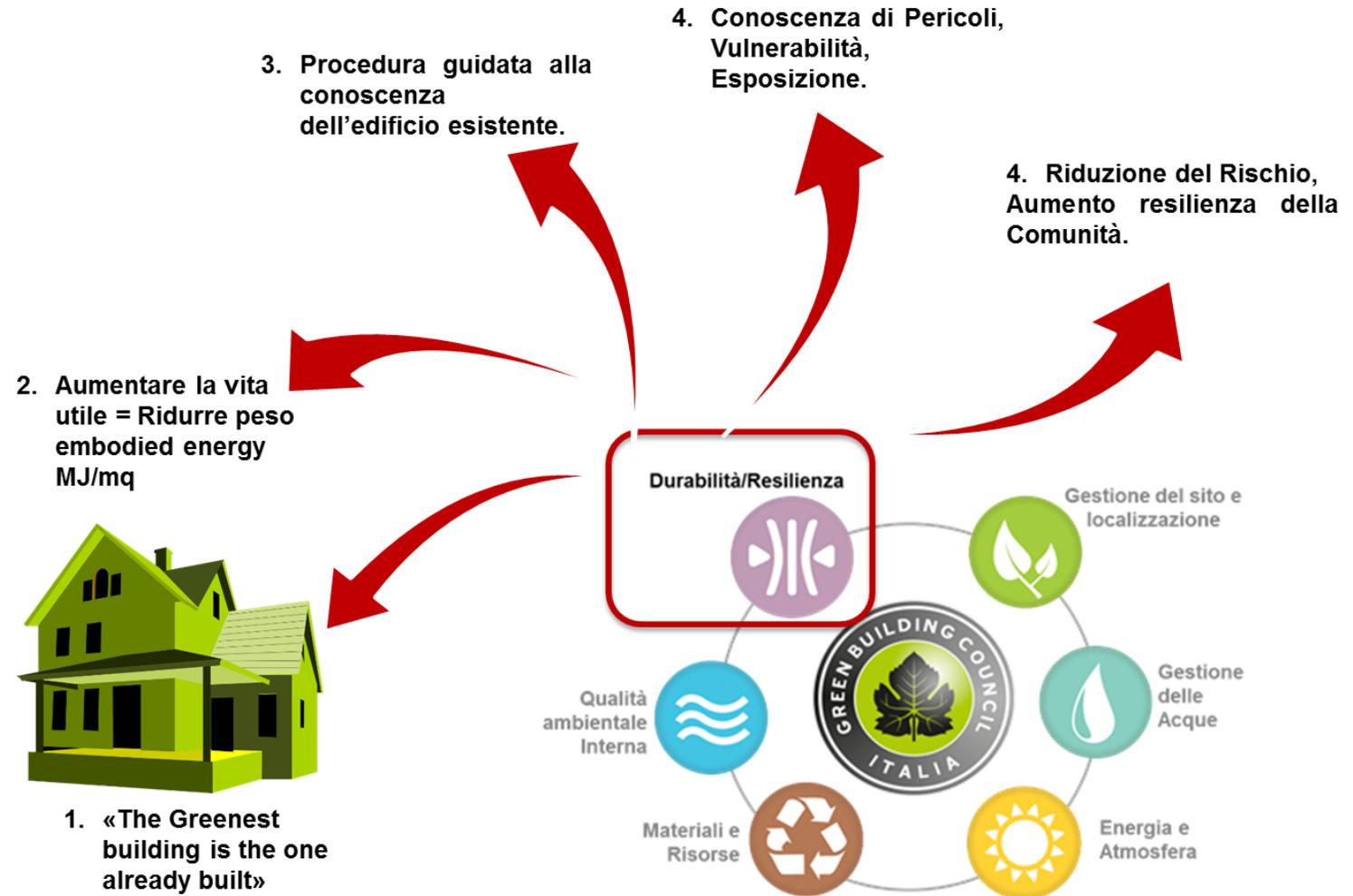
The cluster we see today is the result of **7 different phases which overlapped building spaces** modifying significantly the structural parts after successive earthquakes



## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

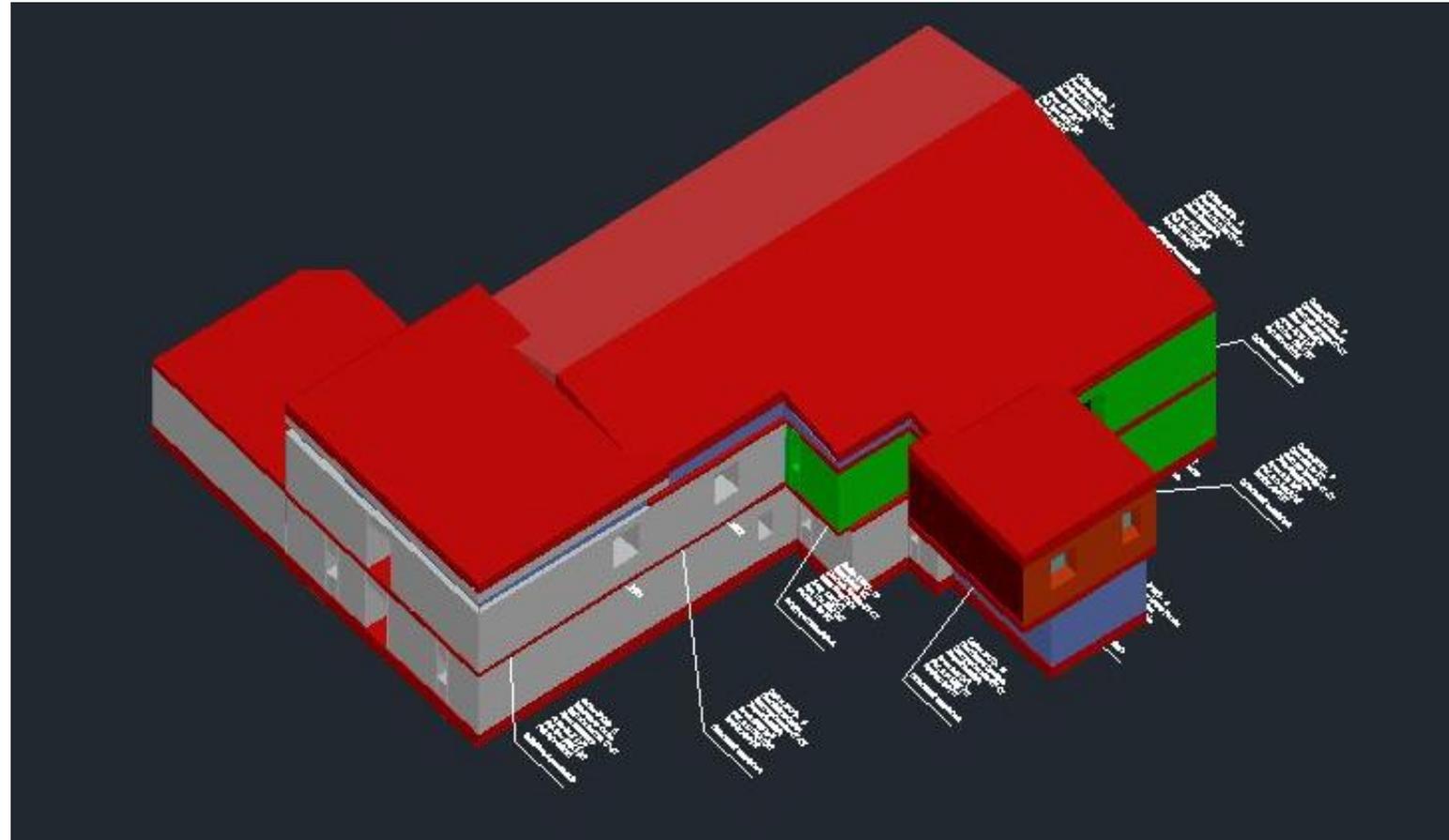
### Project approach – analysis and evaluation of potentials and risks for sustainable safety and health

We decided to maintain the existing building in order to reduce environmental impact



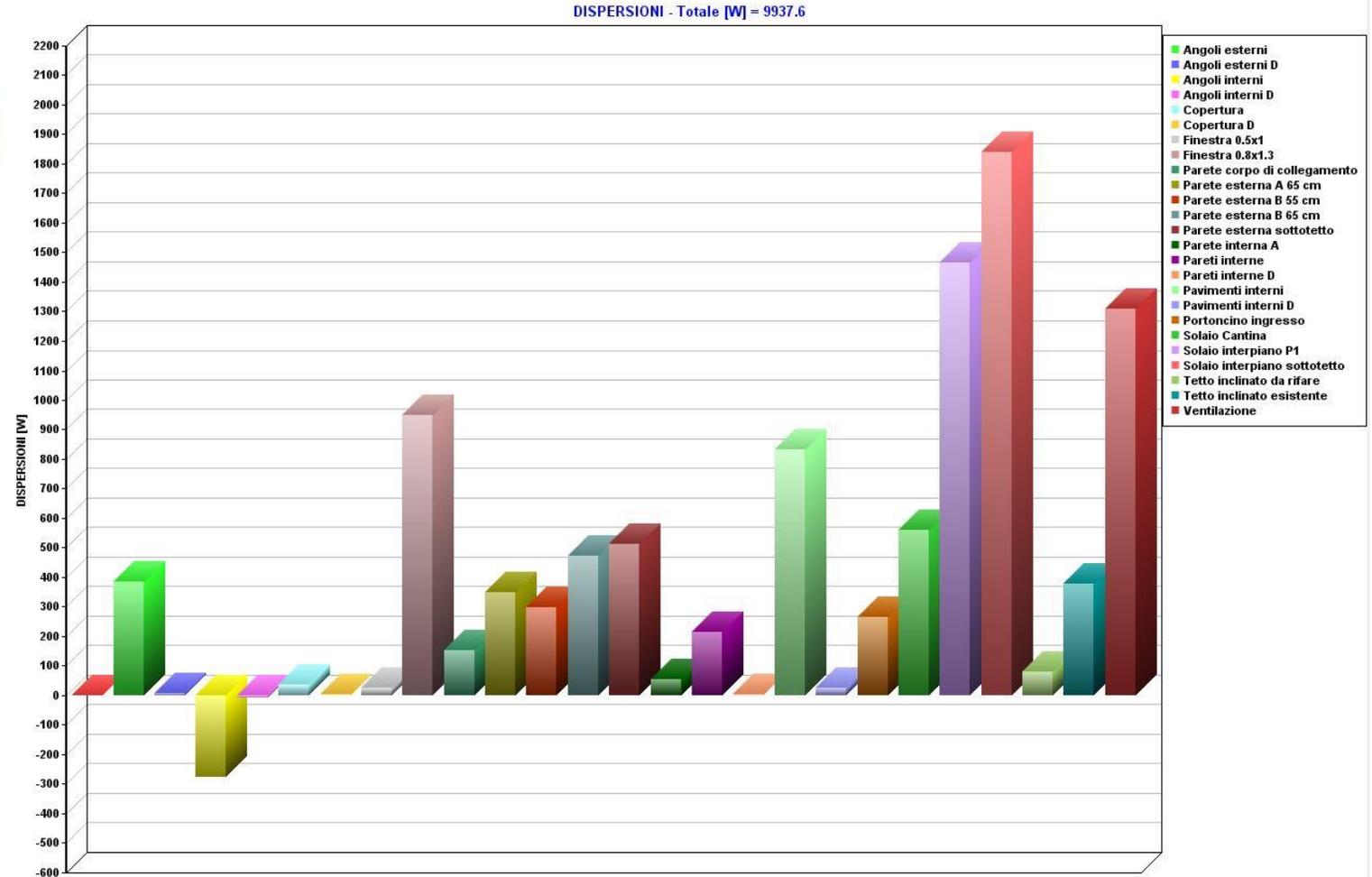
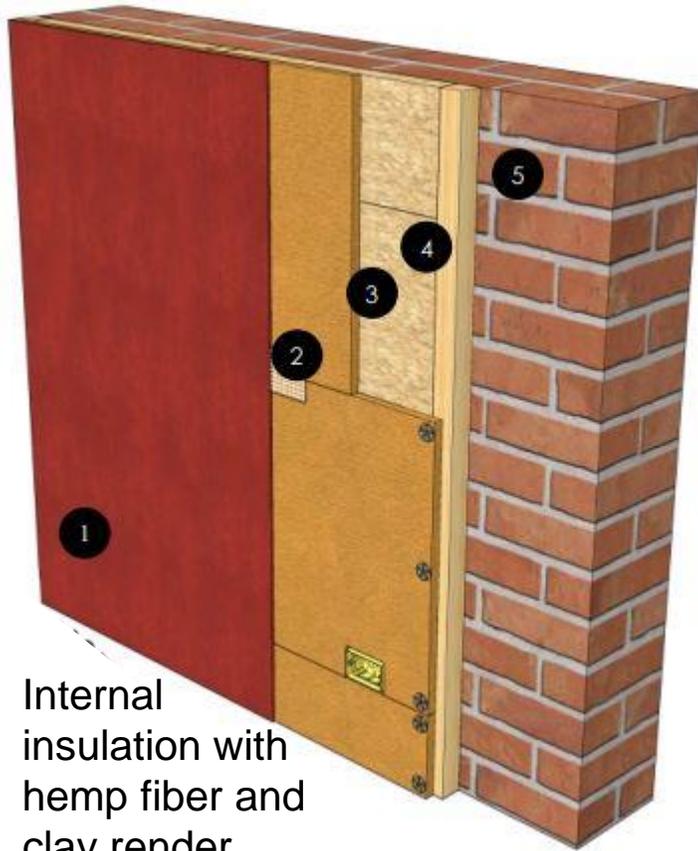
## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

**Design strategies\_1: Envelope performance analysis with software MC4 in order to evaluate the best envelope and technological system to be applied, including the use of renewable energy sources (Photovoltaic Panels, Biomass generator, Solar Panels)**



## Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

### Design strategies\_1: Energetic performance simulation of the single building elements after works



# Case Study: Renovation of residential house in SCAI (fraction of the municipality of Amatrice)

**THE CHALLENGE:** The sustainability protocols as guide lines for the re-construction of central Italy devastated by the 2016 earthquake.



Our main aim is to set a benchmark with this project, and rise awareness on the possibility to use it as a best practice for other buildings in the area.

This gives us an opportunity for a wiser and more sustainable reconstruction process in the whole Cratere area, destroyed by the earthquake.

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
14	6	0	Valenza storica					
Y			Prereq 1	Indagini conoscitive preliminari	Obbl	No	P	
2	1	0	Credito 1.1	Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	1-3	No	P	
2	0	0	Credito 1.2	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	2	No	P/C	
2	1	0	Credito 1.3	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	1-3	No	C	
0	2	0	Credito 2	Reversibilità dell'intervento conservativo	1-2	Si	P	
0	2	0	Credito 3.1	Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi	1-2	Si	P	
2	0	0	Credito 3.2	Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro	1-2	No	C	
2	0	0	Credito 3.3	Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	2	No	C	
1	0	0	Credito 4	Cantiere di restauro sostenibile	1	Si	C	
2	0	0	Credito 5	Piano di manutenzione programmata	2	No	C	
1	0	0	Credito 6	Specialista in beni architettonici e del paesaggio	1	No	P	

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
11	1	1	Sostenibilità del Sito					
Y			Prereq 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbl	No	C	
2	0	0	Credito 1	Recupero e riqualificazione di siti degradati	2	No	P	
0	1	0	Credito 2.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	1	Si	P	
1	0	0	Credito 2.2	Trasporti alternativi: portabicicletta e spogliatoi	1	Si	P	
0	0	1	Credito 2.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	1	Si	P	
1	0	0	Credito 2.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	1	Si	P	
2	0	0	Credito 3	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	2	Si	P	
2	0	0	Credito 4	Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	2	No	P	
2	0	0	Credito 5	Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	2	Si	C	
1	0	0	Credito 6	Riduzione inquinamento luminoso	1	No	P	

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
7	0	1	Gestione delle Acque					
Y			Prereq 1	Riduzione dell'uso di acqua	Obbl	No	P/C	
3	0	0	Credito 1	Riduzione dell'uso di acqua per usi esterni	1-3	No	P	
3	0	0	Credito 2	Riduzione dell'uso dell'acqua	1-3	Si	P/C	
1	0	1	Credito 3	Contabilizzazione dell'acqua consumata	1-2	Si	P	

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
17	12	0	Energia e Atmosfera					
Y			Prereq 1	Commissioning di base dei sistemi energetici	Obbl	No	C	
Y			Prereq 2	Prestazioni energetiche minime	Obbl	No	P	
Y			Prereq 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbl	No	P	
8	9	0	Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1-17	Si	P	
6	0	0	Credito 2	Energie rinnovabili	1-6	Si	P	
2	0	0	Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2	Si	C	
1	0	0	Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1	No	P	
0	3	0	Credito 5	Misure e collaudi	3	No	C	

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
8	6	0	Materiali e Risorse					
Y			Prereq 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbl	No	P	
Y			Prereq 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	Obbl	No	C	
Y			Prereq 3	Riutilizzo degli edifici	Obbl	No	C	
3	0	0	Credito 1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	3	No	C	
2	0	0	Credito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	1-2	No	C	
0	2	0	Credito 3	Riutilizzo dei materiali	1-2	Si	C	
2	3	0	Credito 4	Ottimizzazione ambientale dei prodotti	1-5	Si	C	
1	1	0	Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	1-2	Si	C	

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
11	4	1	Qualità Ambientale Interna					
Y			Prereq 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	Obbl	No	P	
Y			Prereq 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbl	No	P	
0	2	0	Credito 1	Monitoraggio dell'aria ambiente	2	No	P	
0	2	0	Credito 2	Valutazione della portata minima di aria esterna	2	No	P	
1	0	0	Credito 3.1	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	1	No	C	
1	0	0	Credito 3.2	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	1	No	C	
1	0	0	Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	1	No	C	
1	0	0	Credito 4.2	Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	1	No	C	
1	0	0	Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1	No	C	
1	0	0	Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1	No	C	
0	0	1	Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor	1	No	P	
1	0	0	Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1	No	P	
1	0	0	Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1	No	P	
1	0	0	Credito 7.1	Comfort termico: progettazione	1	No	P	
2	0	0	Credito 7.2	Comfort termico: verifica	2	No	P	

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
6	0	0	Innovazione nella Progettazione					
5	0	0	Credito 1	Innovazione nella progettazione	1-5	No	P/C	
1	0	0	Credito 2	Professionista accreditato GBC		No	P	

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
4	0	0	Priorità Regionale					
4	0	0	Credito 1	Priorità regionale				

Y	?	N				Punti	Perf. Esempl.	P/C
78	29	3	Totale			110		

Base: 40-49 punti, Argento: 50-59 punti, Oro: 60-79 punti, Platino: 80 punti



ORO 35





Green  
Building  
Council  
Italia

May 5-6, 2021

**GBC Italia Masterclass**

For the green professionals

**Thank you.**



Engineer Enrico Grillo

[e.grillo@sequas.it](mailto:e.grillo@sequas.it)

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

SEQUAS Ingegneria

Via Cosseia 2

00192 Roma

Supported by:

**qualityvet**<sup>®</sup>  
Esperti in Certificazioni

**xella**

Partner:

**FUTURE CITIES**  
RESEARCH HUB



**CREATIVE ARTS  
AND INDUSTRIES**

Media Partner

**ingenio**  
Informazione  
tecnica e progettuale