



Bando per il supporto ad interventi di riqualificazione energetica e miglioramento/adequamento sismico degli edifici pubblici – 2022 – PR FESR 2021-2027

Determinazione n. 23524 del 08/11/2023 della Regione Emilia Romagna di concessione del contributo



COMUNE DI SAN PROSPERO

PR FESR 2021-2027: INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA STATALE "IL GIROTONDO" SITA IN VIA PACE 29/A A SAN PROSPERO (MO) CUP: H74D23000500002 - CIG: B0E161DD7E

Soggetto attuatore dell'intervento:
COMUNE DI SAN PROSPERO

Ente Proprietario:
COMUNE DI SAN PROSPERO



Gli interventi sono volti a migliorare la struttura, l'aspetto architettonico e la funzionalità della scuola dell'infanzia, nonché l'efficienza energetica, per trasformare l'edificio in una struttura ad alte prestazioni. Il risultato sarà un edificio NZEB con un fabbisogno energetico ridotto e i seguenti obiettivi: -40% di emissioni climalteranti, +27% di energia da fonti rinnovabili, +27 di efficienza di efficienza energetica.

Classificazione energetica a confronto



Classe PRE		EP _{n,ren} [kWh/m²]
A4	≤	70,82
A3	≤	106,22
A2	≤	141,63
A1	≤	177,04
B	≤	212,45
C	≤	265,56
D	≤	354,08
E	≤	460,30
F	≤	619,64
G	>	619,64

Classe POST		EP _{n,ren} [kWh/m²]
A4	≤	79,43
A3	≤	119,14
A2	≤	158,85
A1	≤	198,57
B	≤	238,28
C	≤	297,85
D	≤	397,13
E	≤	516,27
F	≤	694,98
G	>	694,98

Stato di Progetto

Livello di sicurezza SISMICO Globale	100%
Livello di sicurezza SISMICO Locale	100%
Livello di sicurezza STATICO	100%

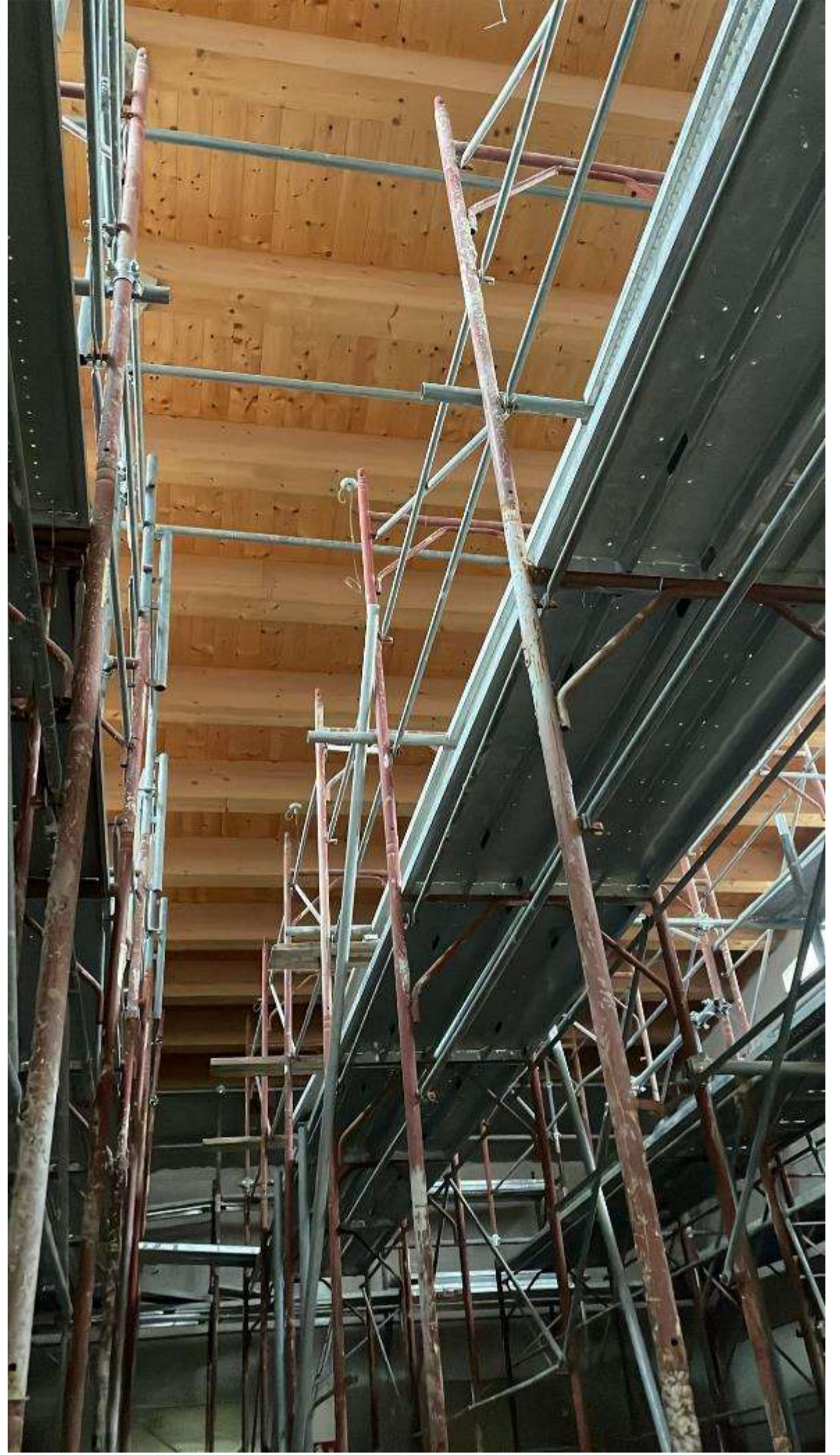
L'intervento è volto:

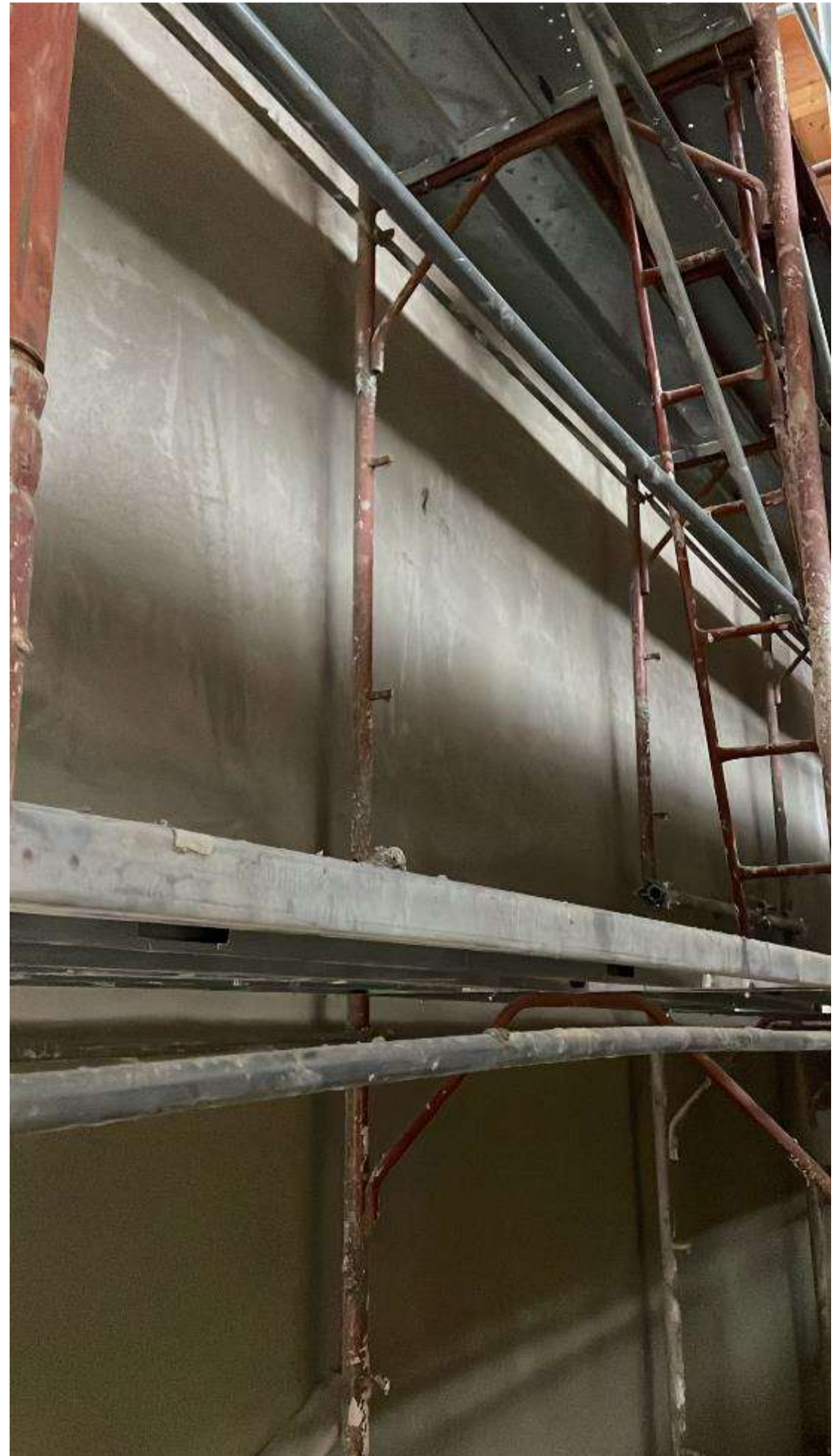
- a migliorare le caratteristiche, sia in termini statici che sismici, della scuola dell'Infanzia così da raggiungere il livello di sicurezza nei confronti delle azioni sismiche, previsto dalla normativa vigente per gli edifici di nuova costruzione e in ottemperanza alla legge regionale 19/2008 "Norme per la riduzione del rischio sismico" e ss.mm.ii.;
- a riorganizzare gli spazi interni al fine di adeguare la struttura alla normativa in materia di edilizia scolastica e in particolare al DM 18/12/1975 - Tabella 5;
- a riqualificare energeticamente l'immobile con lo scopo di ridurre il consumo di energia e abbattere le emissioni annue di gas serra, prevedendo l'utilizzo di fonti rinnovabili, per rendere l'immobile sempre più carbon free, più sicuro per quanto riguarda l'approvvigionamento e meno costoso per quanto riguarda i costi dell'energia;
- a trasformare l'edificio esistente in una struttura ad alte prestazioni energetiche attraverso l'adozione di tecnologie per il miglioramento dell'efficienza energetica con lo scopo di raggiungere elevati obiettivi di sostenibilità e comfort interno.





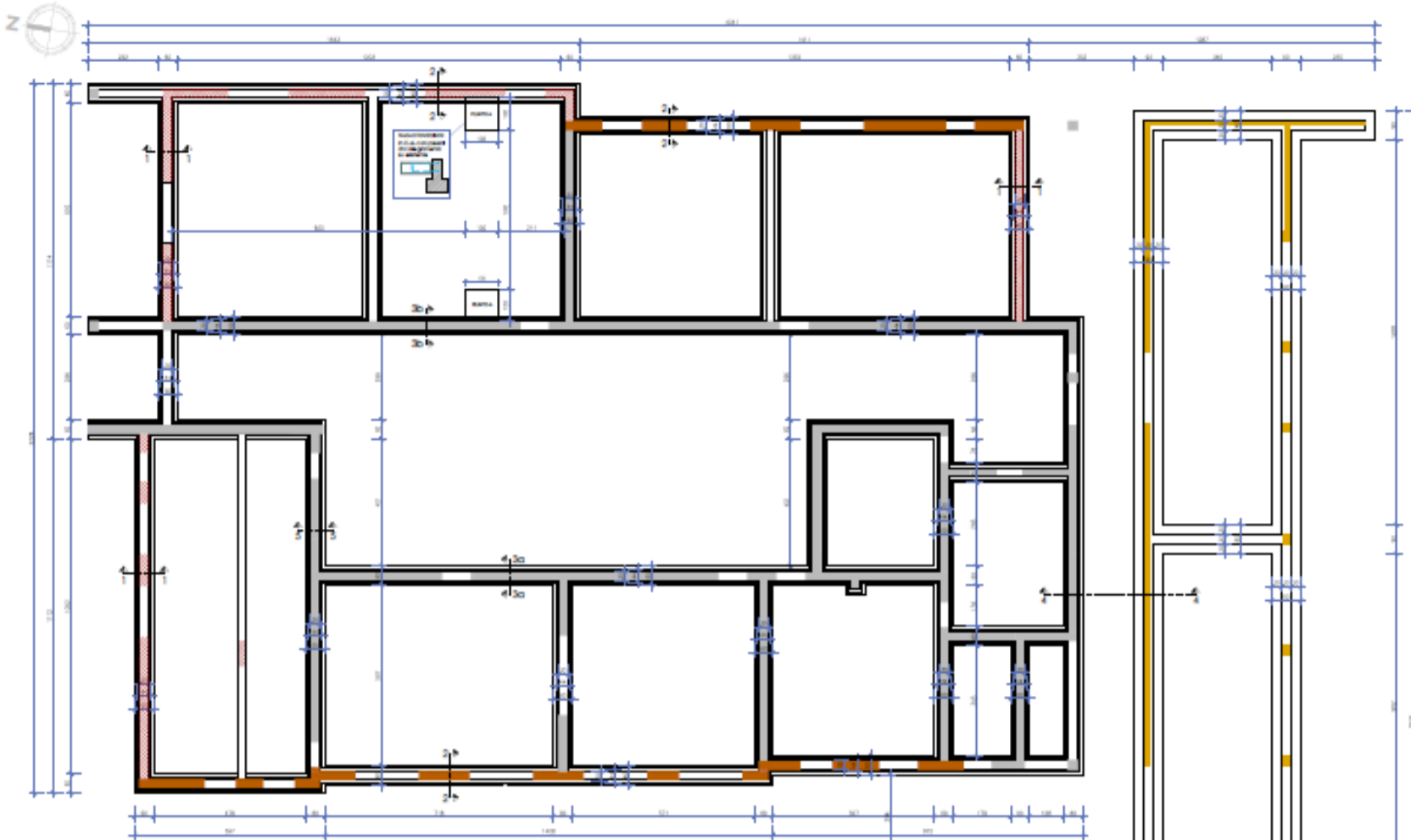






PIANTA FONDAZIONI

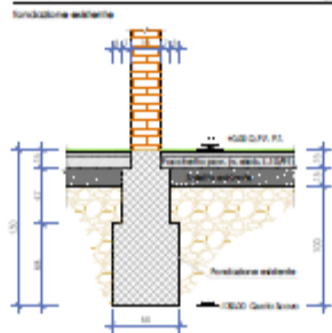
Interventi di nuova fondazione e collegamento su esistente



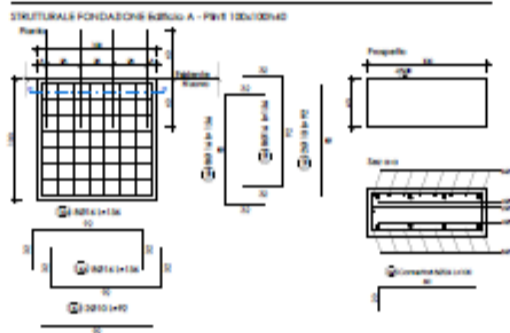
LEGENDA

- █ Ripristino di muratura lesa con nuovo laterizio Spis Puroton spessore 23 cm e malta M15 da quota bancale
- █ Demolizione e sostituzione di parete con mattoni pieni e malta cementata M15 fino a spessore a due file
- █ Muratura esistente con laterizio doppio (24) (non oggetto di consolidamento)
- █ Muratura esistente a mattoni pieni (non oggetto di consolidamento)
- █ Interventi di collegamento fondazione

SEZIONE



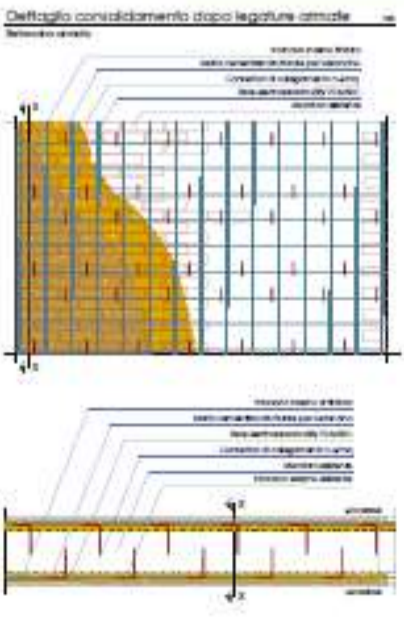
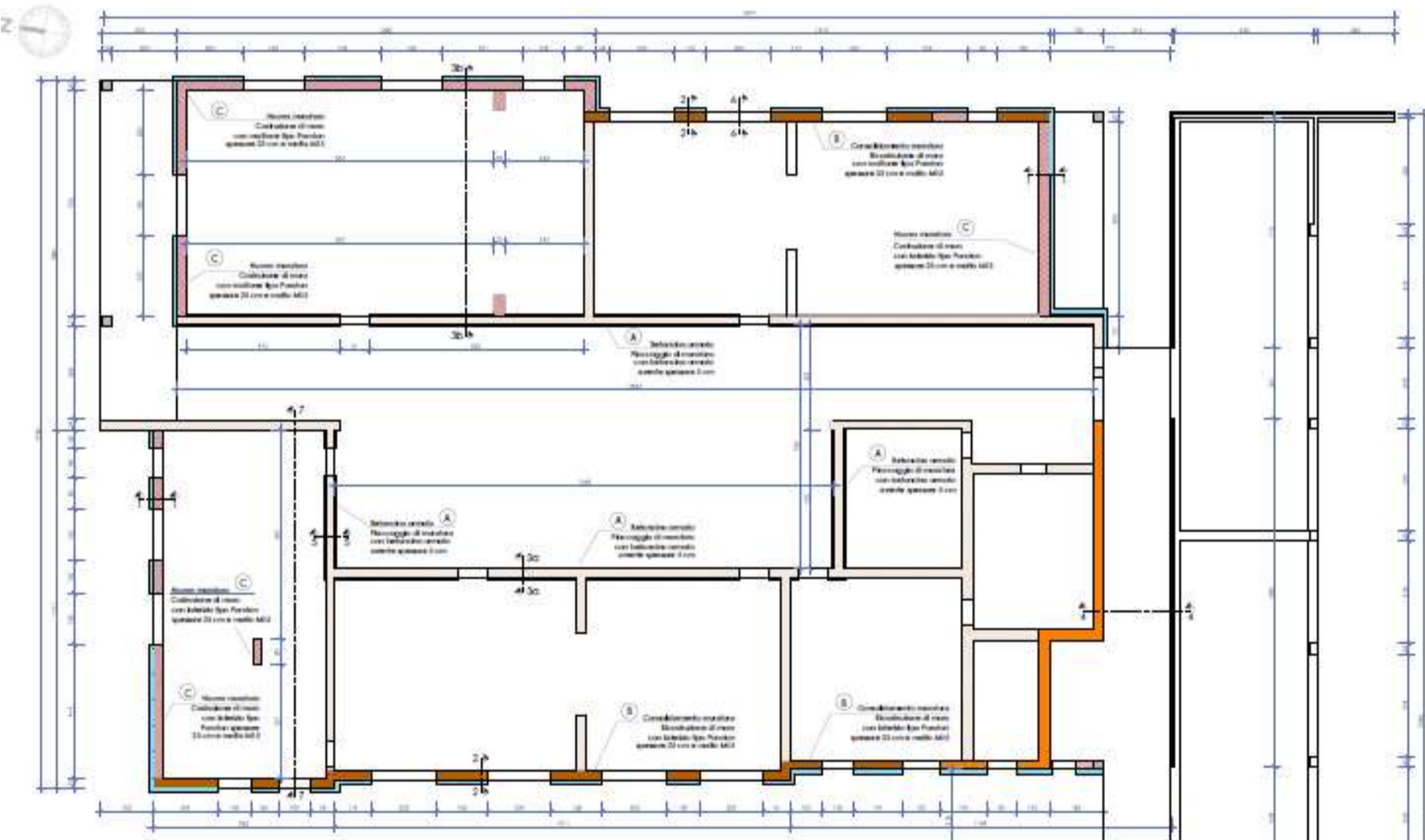
Più A



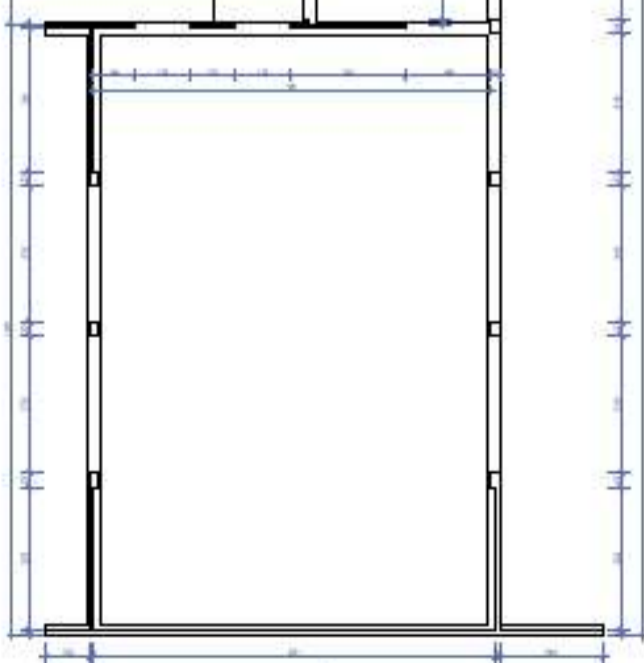
NB: L'effetto riduttore del calce deve essere corretto alla radice della data di tutto, in base alle tabelle pubblicate dalla Lega dei Fondatori e agli studi di compatibilità tra i materiali di nuova introduzione. Tale indicazione non è valida in caso di conflitto con il D.M.

PIANTA MURATURE

disposizione e spoglio delle murature allo stato di progetto



- Descrizione intervento**
- Intervento di ripristino delle murature per rifinitura e consolidamento di elementi in piano e fuori da piano, in base a quanto segue:
- 1) Sostituzione parziale della parete da consolidare con laterizio a compatibilità e spessore della muratura esistente stessa.
 - 2) Ripristino della muratura esistente con laterizio Spis Puroton e malta M15 da quota bancale.
 - 3) Ripristino di malta di spessore 23 cm, ad escluso di malta di spessore 15 cm di spessore 15 (D.M. 17/01/2009) e di malta di spessore 10 cm di spessore 10 (D.M. 17/01/2009).
 - 4) Applicazione di rivestimento con laterizio a compatibilità e spessore della muratura esistente con laterizio a compatibilità e spessore 23 cm.
 - 5) Ripristino finale con applicazione di malta di colore bianco a tratti alterni con spessore minimo 23 cm.



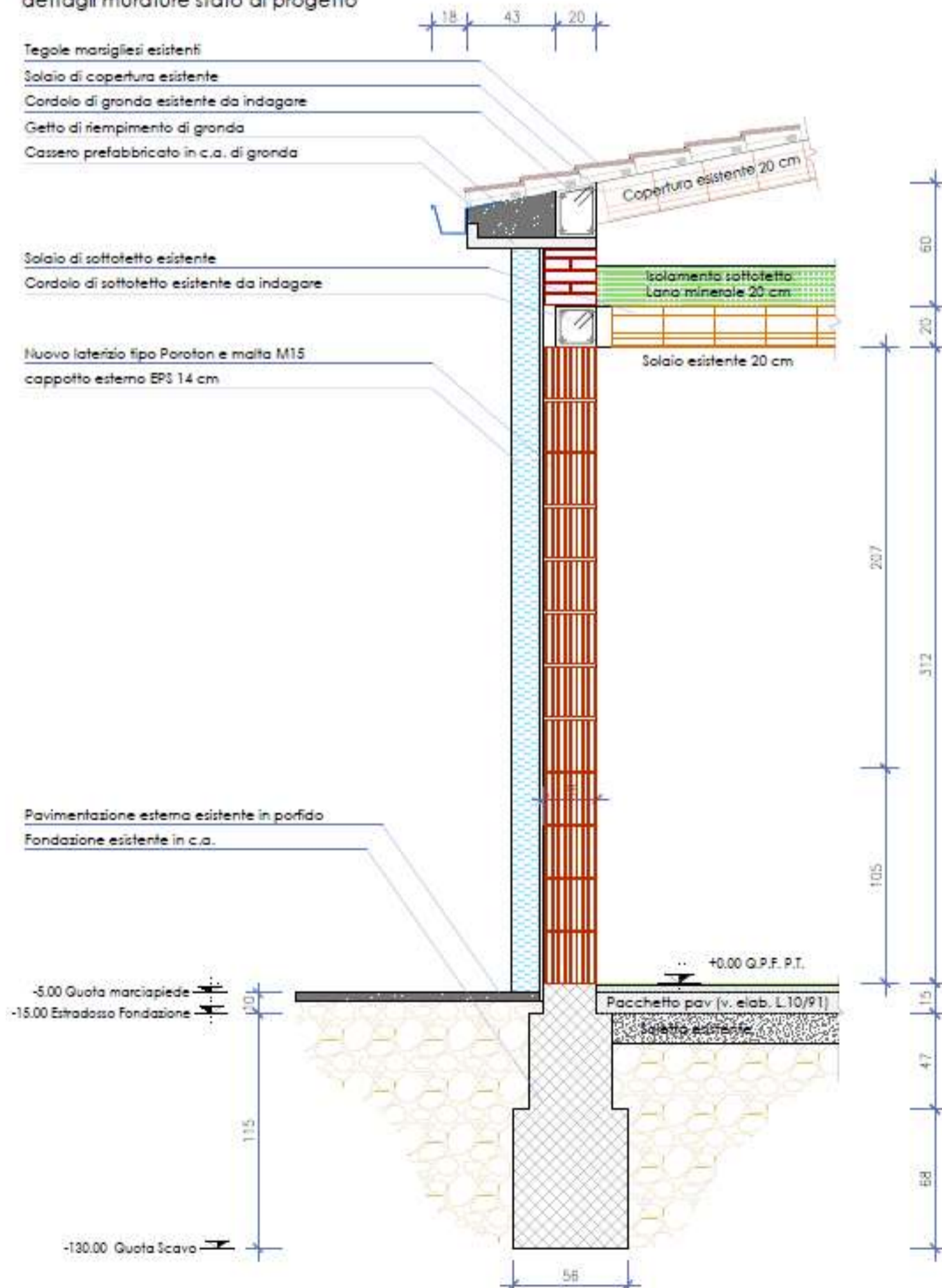




Rete: 11 nov 2024, 08:59:14 CE
 Locale: 11 nov 2024, 08:59:14 CE
 N 44° 47' 17.245" E 11° 1' 4.852"
 Via della Pace 29
 41030 San Prospero Emilia-Romagna
 Italia

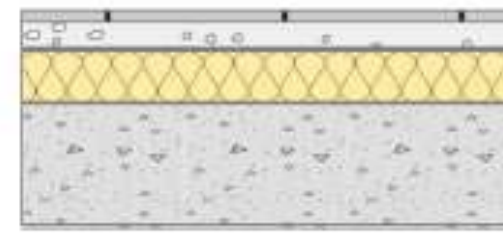


dettagli murature stato di progetto

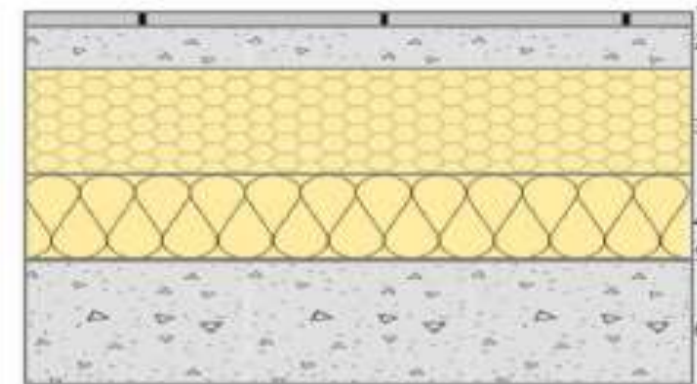


Descrizione della struttura: Pavimento ISOLATO - Impianto radiante**Codice: P4**

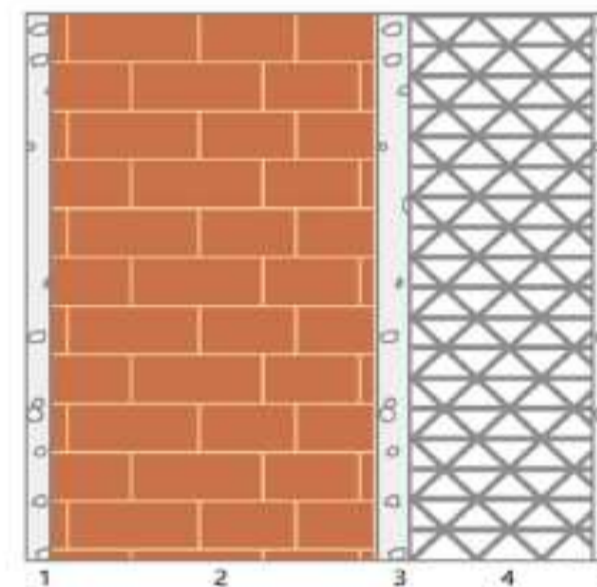
Trasmittanza termica	0,470	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,210	W/m ² K
Spessore	257	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,9	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	482	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	482	kg/m ²

**Descrizione della struttura: Pavimento nuovo ampliamento****Codice: P3**

Trasmittanza termica	0,297	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,228	W/m ² K
Spessore	355	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,9	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	450	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	450	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,067	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,294	-
Sfasamento onda termica	-12,1	h

**Descrizione della struttura: Muro perimetrale pieno 29,5 cm - ISOLATO****Codice: M1**

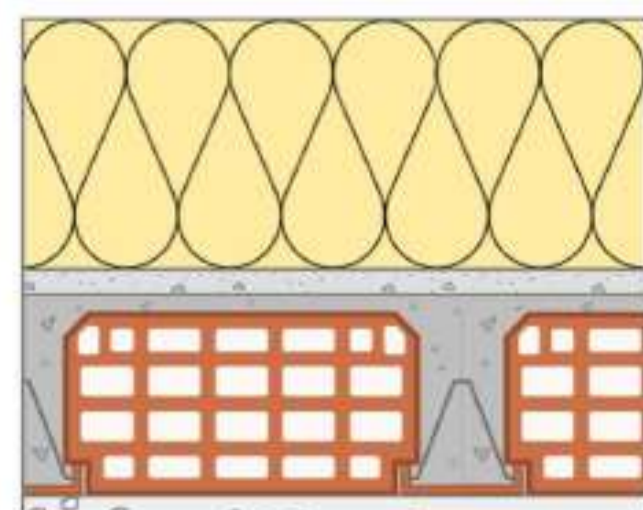
Trasmittanza termica	0,179	W/m ² K
Spessore	445	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,9	°C
Permeanza	27,778	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	546	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	452	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,085	-
Sfasamento onda termica	-12,0	h

**Stratigrafia:**

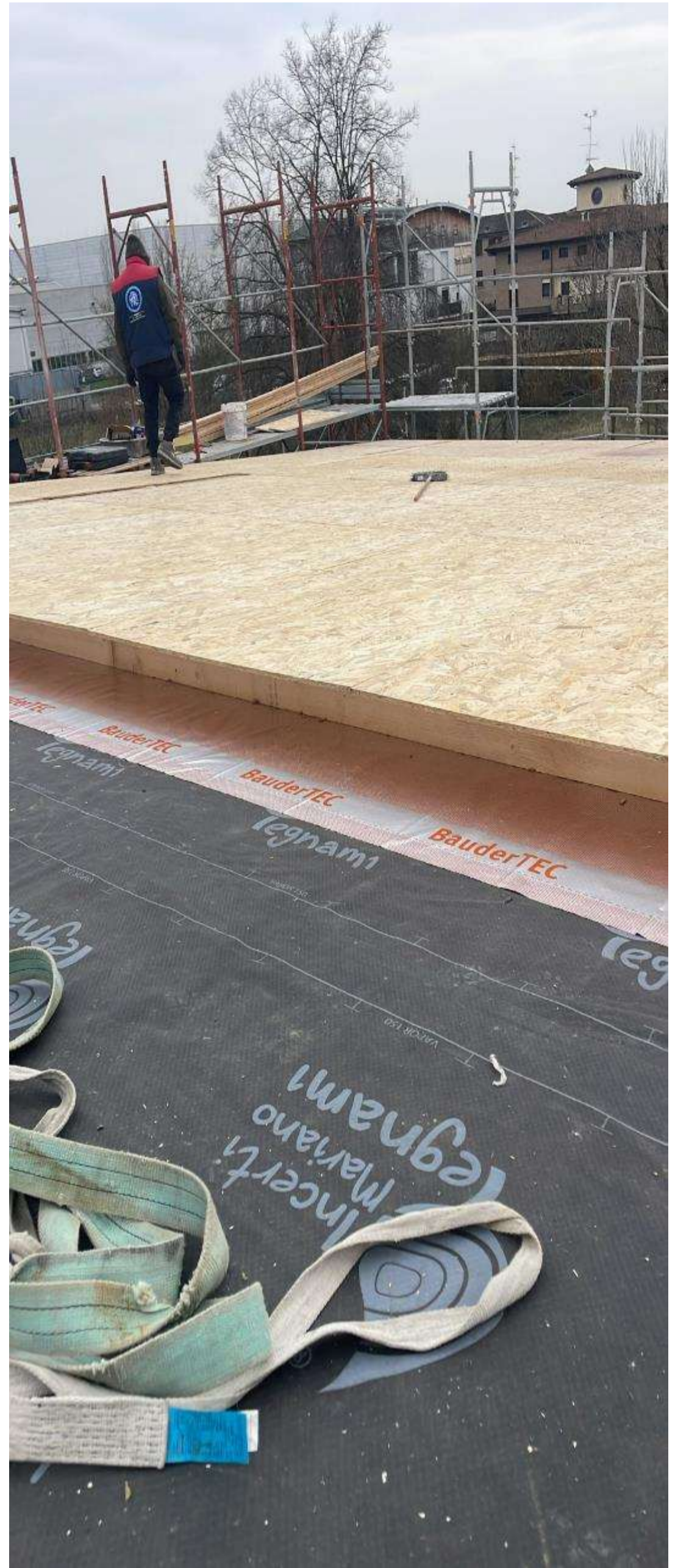
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
2	Mattone Pieno	250,00	0,7780	0,321	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	25,00	1,0000	0,025	1800	1,00	10
4	EPS STEREX - Graphite 13-15	140,00	0,0280	5,000	14	1,26	30
5	Intonaco plastico per cappotto	10,00	0,3000	0,033	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,061	-	-	-

Descrizione della struttura: Solaio verso sottotetto - ISOLATO**Codice: S1**

Trasmittanza termica	0,178	W/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-3,3	°C
Permeanza	58,140	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	252	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	216	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,049	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,276	-
Sfasamento onda termica	-8,4	h

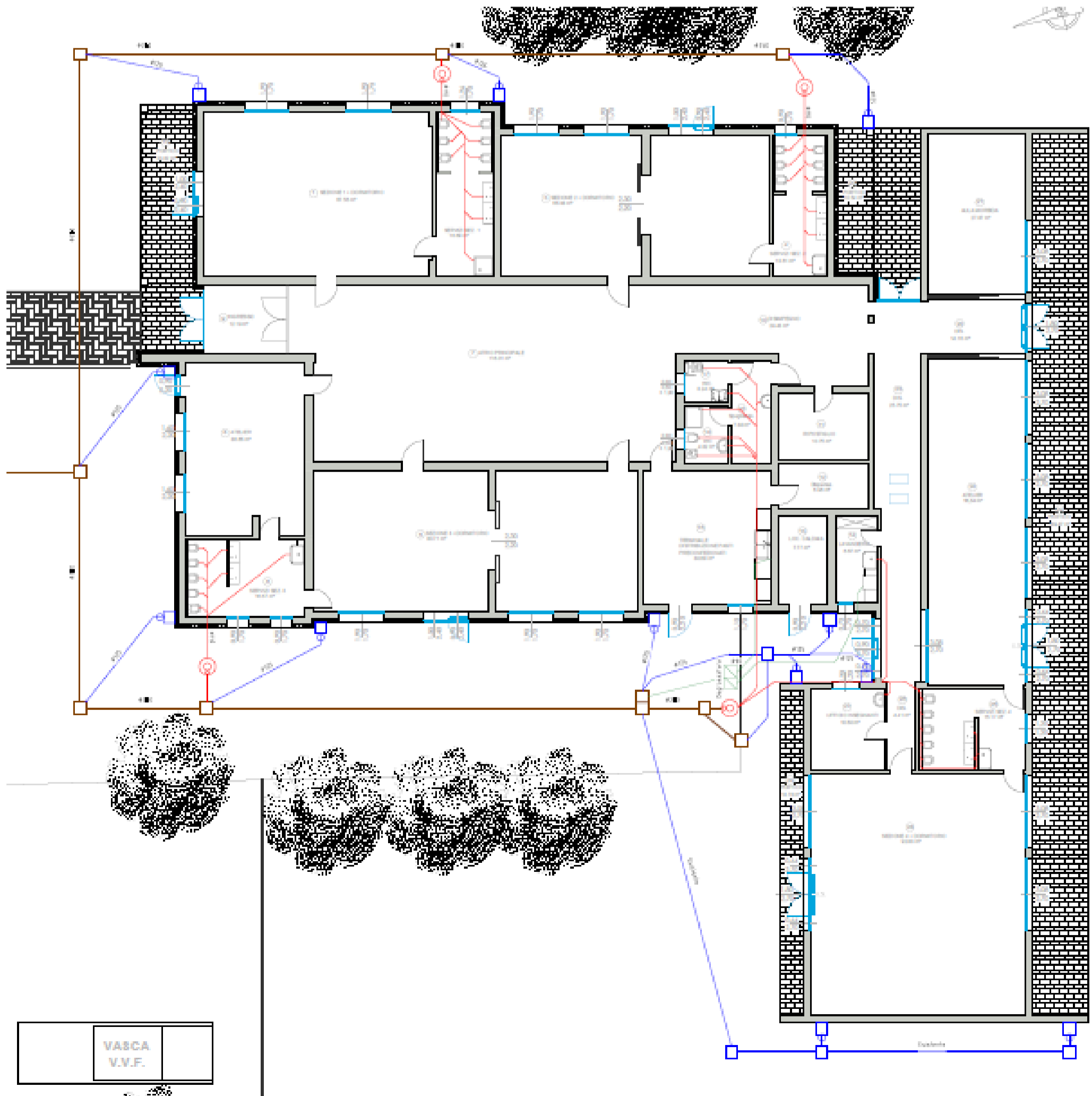




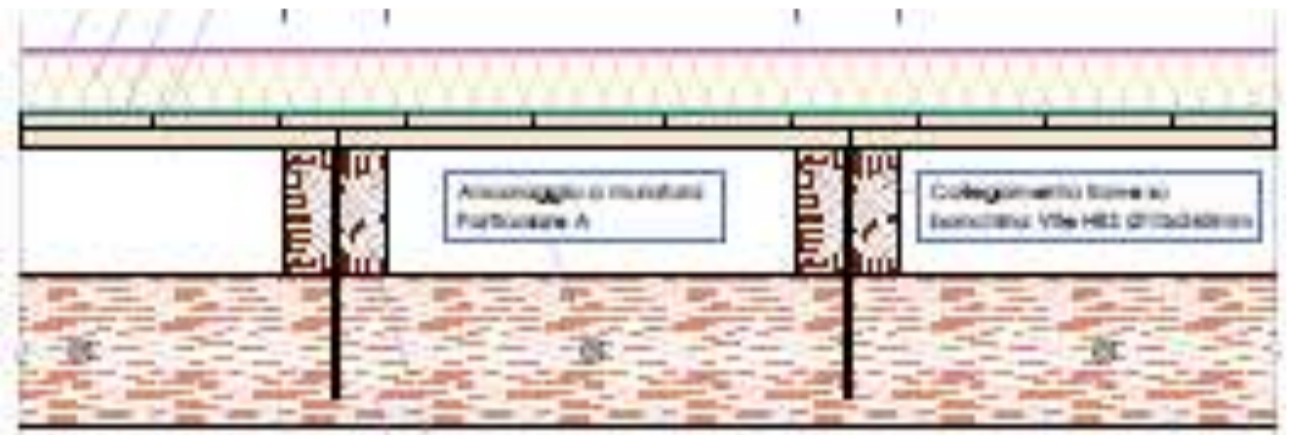
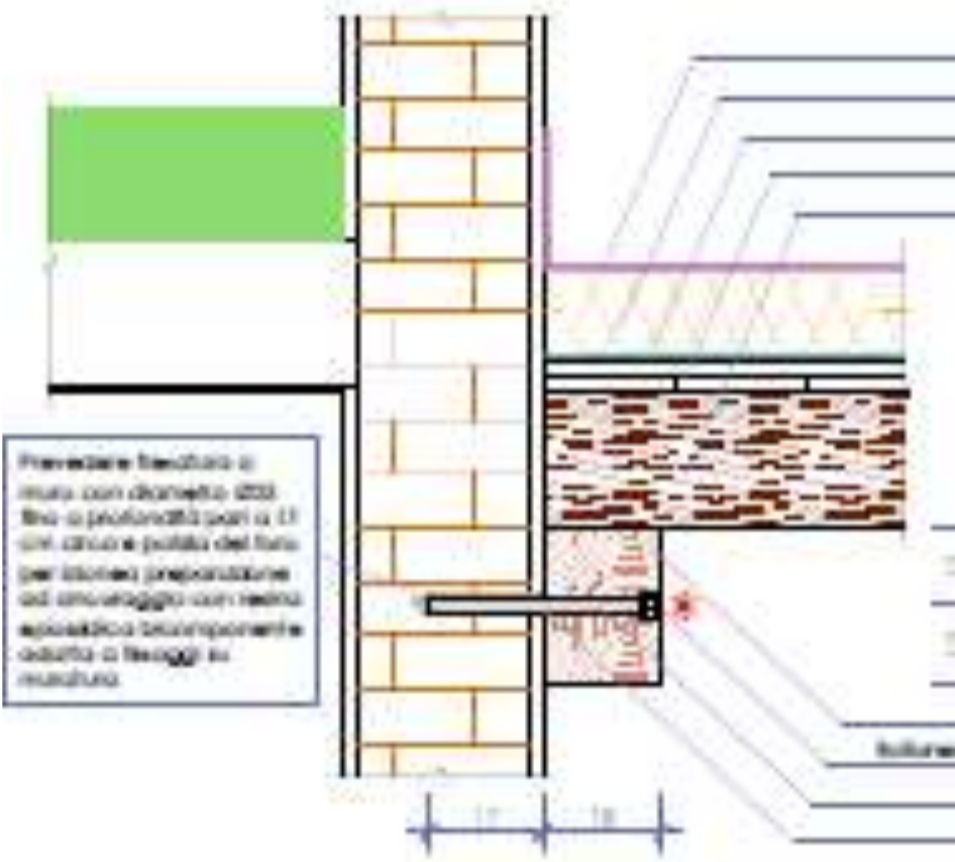










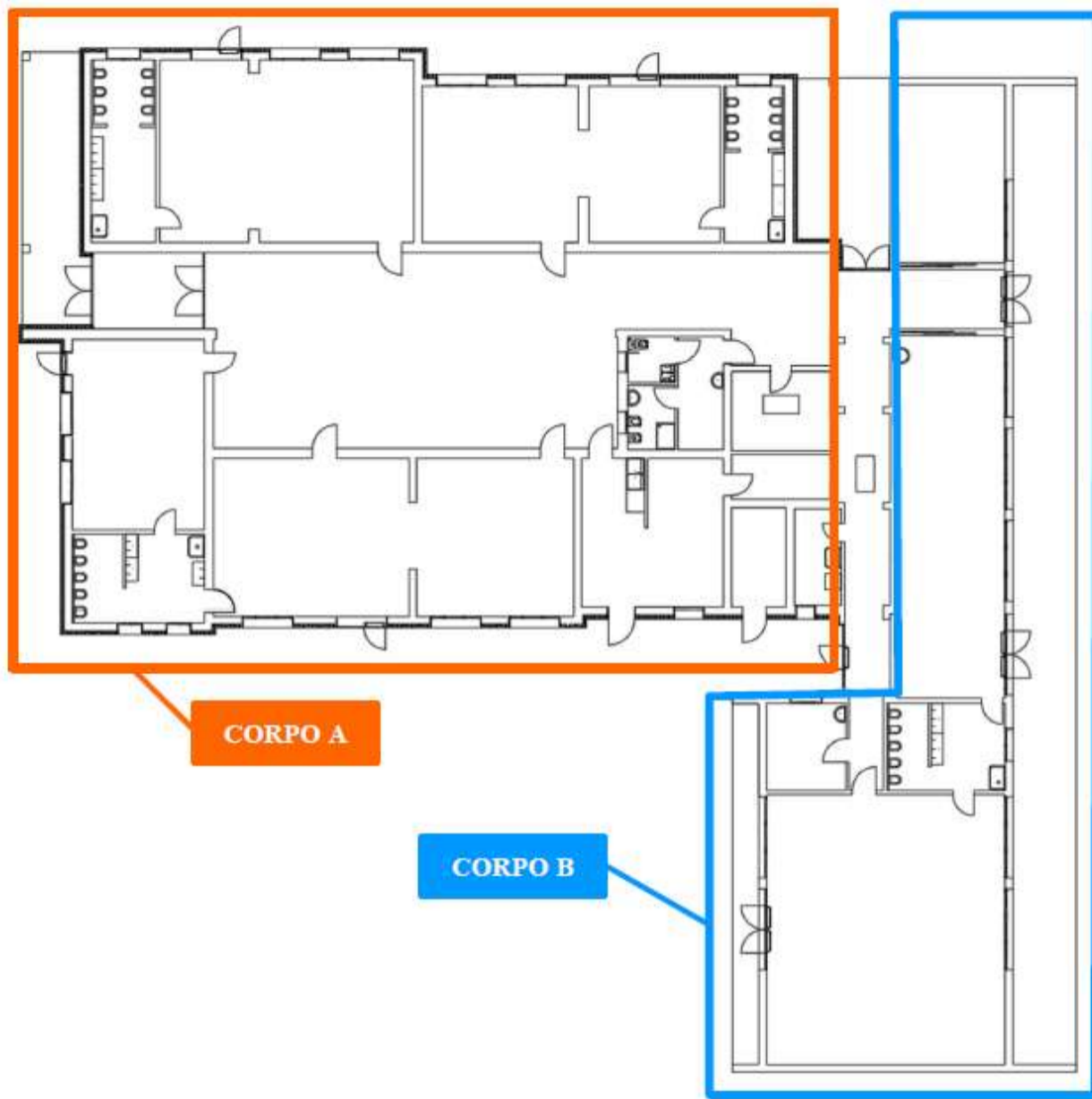












CORPO A

CORPO B

Stralcio di planimetria con individuazione delle due parti del fabbricato



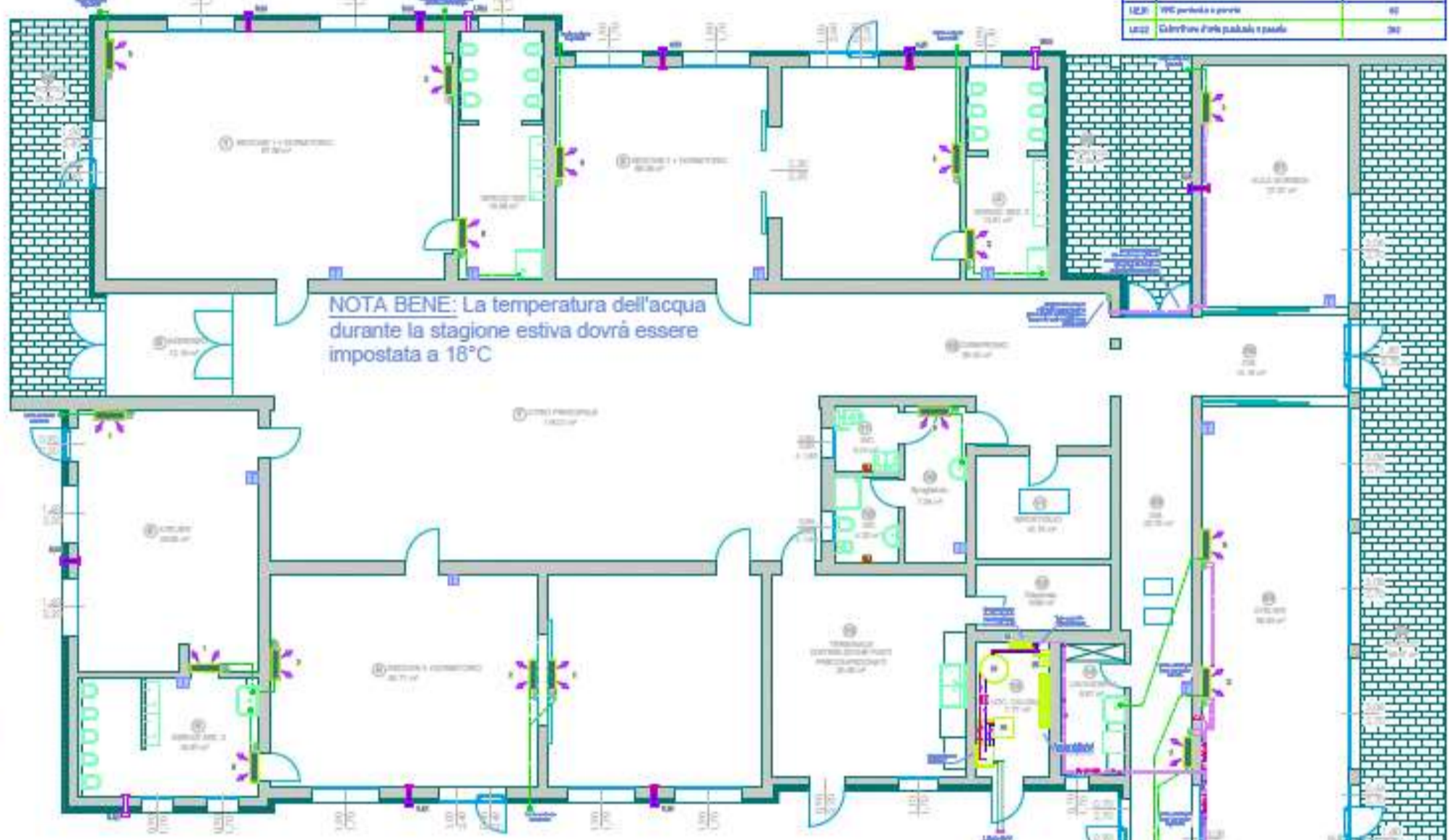
Centrale termica e posizionamento idrosplit - Pianta piano Terra



- NOTA:
1. Non eseguire attacchi e derivazioni sotto traccia. Si consiglia di realizzare eventuali attacchi e derivazioni direttamente all'interno del locale tecnico o in posizioni facilmente accessibili tramite botole/cassette.
 2. Tutte le dimensioni sono riportate in mm.
 3. Il locale tecnico dovrà essere provvisto di apertura di ventilazione di superficie netto > 100 cm² secondo quanto previsto dalla UNI 7128.
 4. I termocamici elettrici dovranno essere installati ad una distanza pari o superiore a 50 cm rispetto ai punti di erogazione dell'acqua, inoltre dovranno essere muniti di controlli elettronici.
 5. Le linee di distribuzione principale (termica) dovranno essere dotate di appositi sistemi di sfogo aria automatici (valvola 3/4"), da installare nei punti alti dell'impianto.
 6. I collettori per l'acqua calda sanitaria sono da posizionare a parete senza deviazione della struttura portante.
 7. L'operazione e lo spegnimento del circolatore per il circuito dei ventilosplitter dovrà essere regolato mediante le valvole motorizzate dei ventilosplitter (inoltre a bordo macchina: alla chiusura di tutte le valvole (e quindi dei ventilosplitter), il circolatore dovrà spegnersi; mentre all'apertura anche di una sola valvola il circolatore dovrà accendersi).
 8. Il sistema avrà legatura del bollitore di acqua calda sanitaria con un circuito dopo la prima accensione ed il controllo automatico della pompa di calore.
 9. Per i collegamenti di sfogo acqua fredda sanitaria di ogni singolo bollitore consultare lo schema bollitori in pompa di calore.

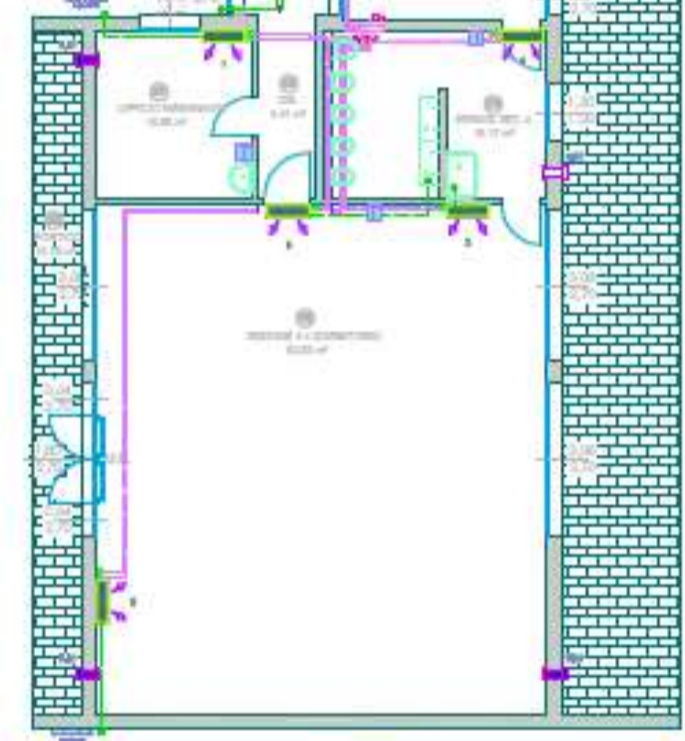
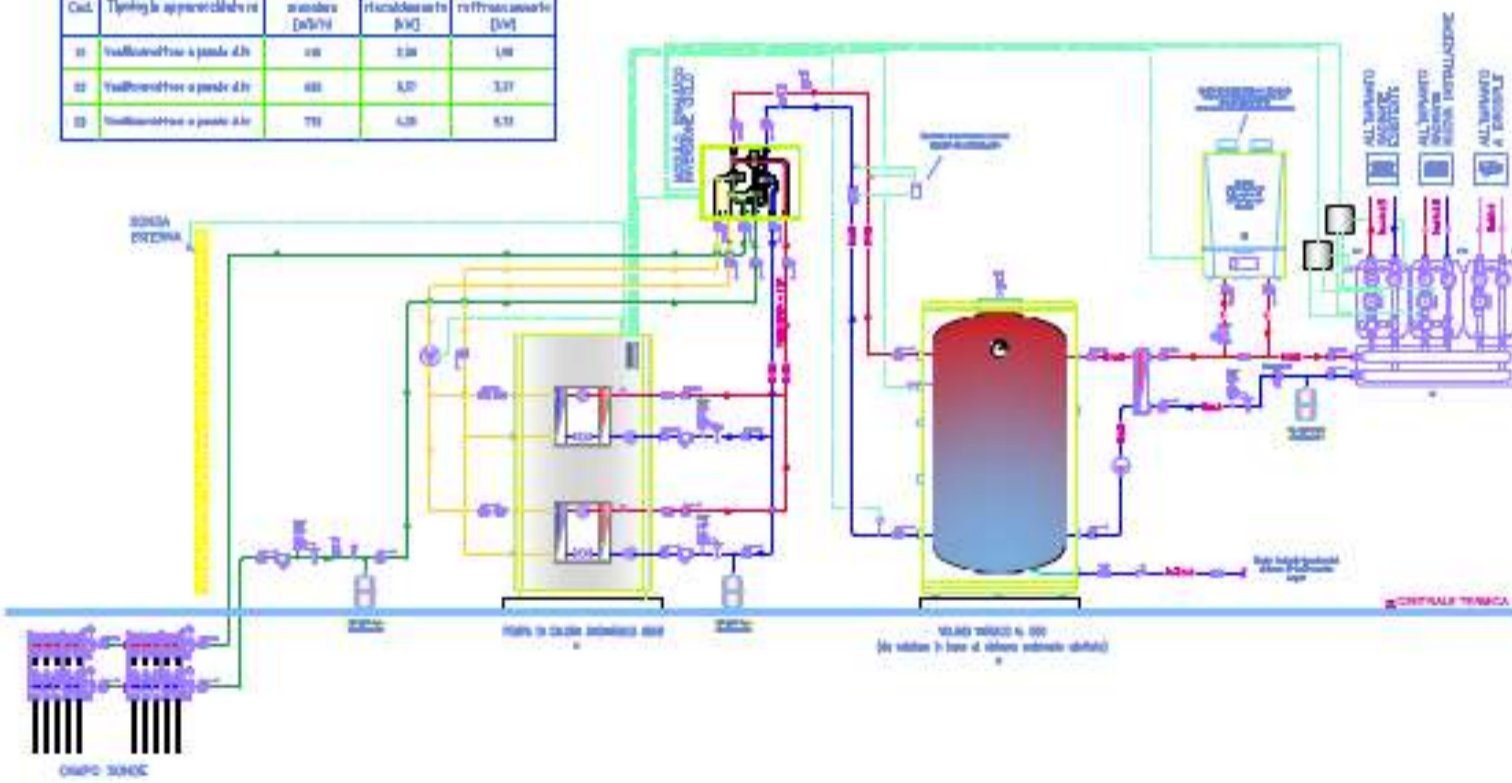
NOTA BENE: La temperatura dell'acqua durante la stagione estiva dovrà essere impostata a 18°C

CARATTERISTICHE PIPPA DI CALORE INSTALLATA		
Cod.	Tipologie apparecchiature	Potenza installata (in kW)
1.2.2	196 perdite a parete	40
1.2.2	Collettore 1° e 2° ordine	30



Schema di centrale termica

CARATTERISTICHE VENTILOSPLITTER			
Cod.	Tipologie apparecchiature	Capacità oraria (m ³ /h)	Potenza max. refrigerante (kW)
01	ventilosplitter a parete 4h	60	1,04
02	ventilosplitter a parete 4h	60	1,07
03	ventilosplitter a parete 4h	70	1,25



CIRCOLAZIONE			
Cod.	Tipologie apparecchiature	Potenza (kW)	Previsione oraria (h)
1.2.2	Valvola di sfogo automatico - sfogo refrigerante scaldato	0,05	-
1.2.2	Valvola di sfogo automatico - sfogo refrigerante	0,05	0,05



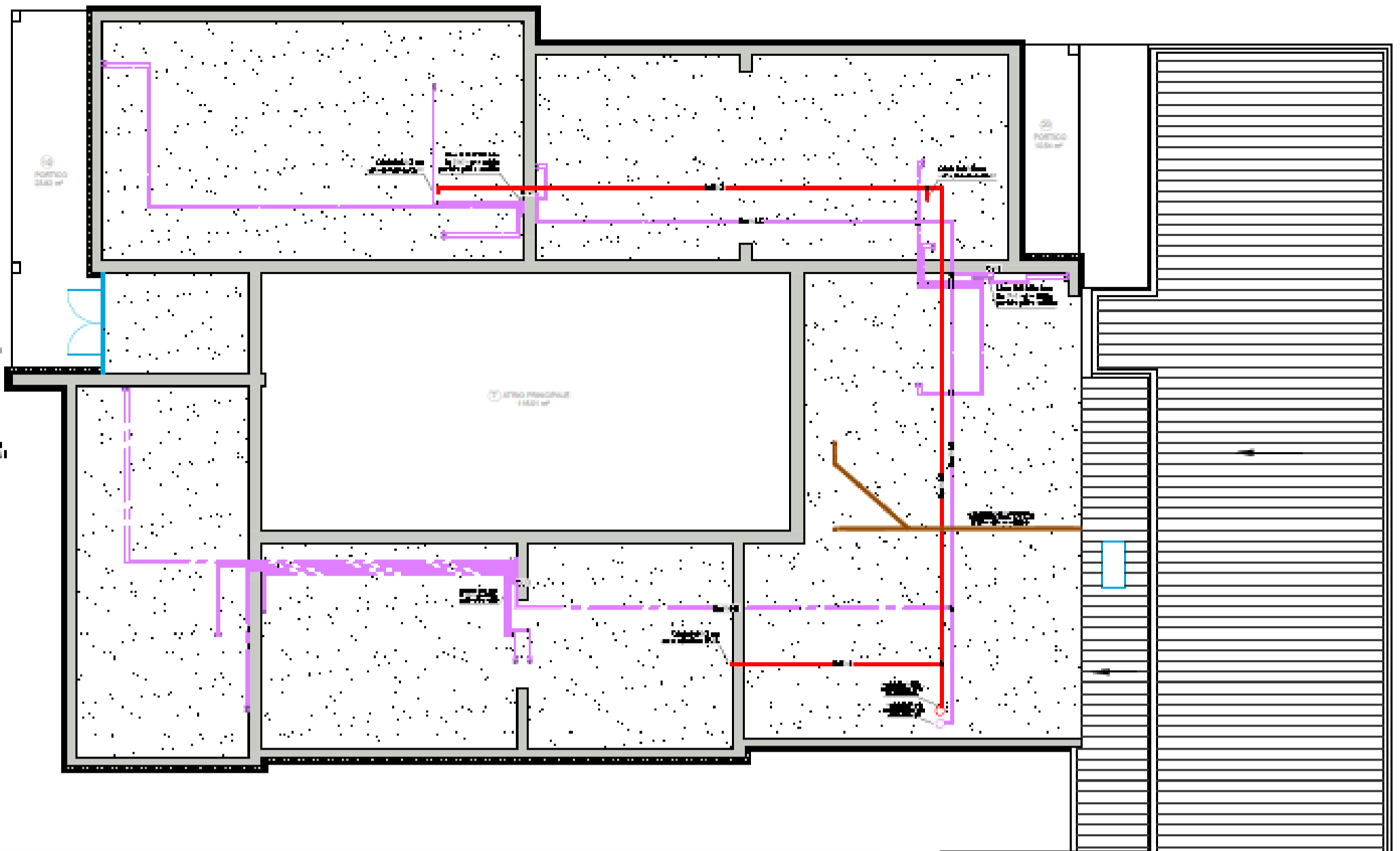








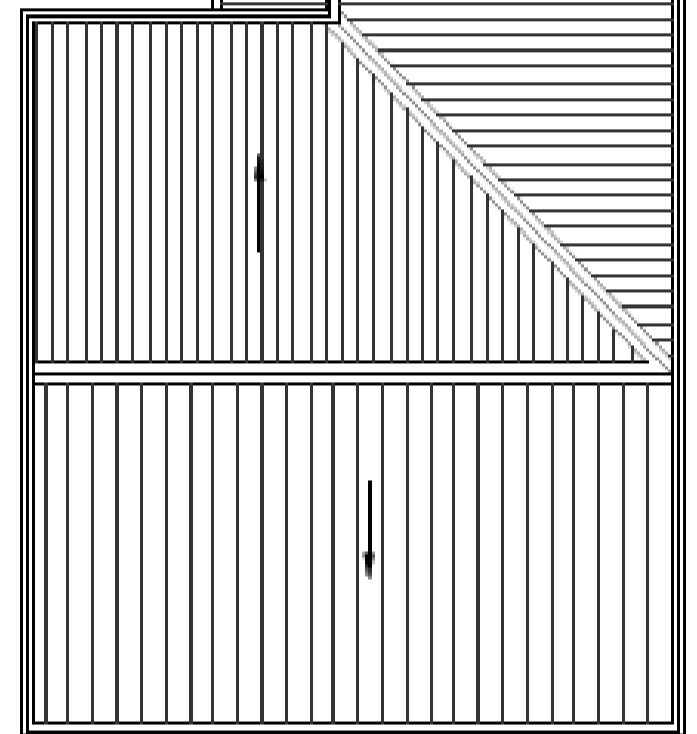
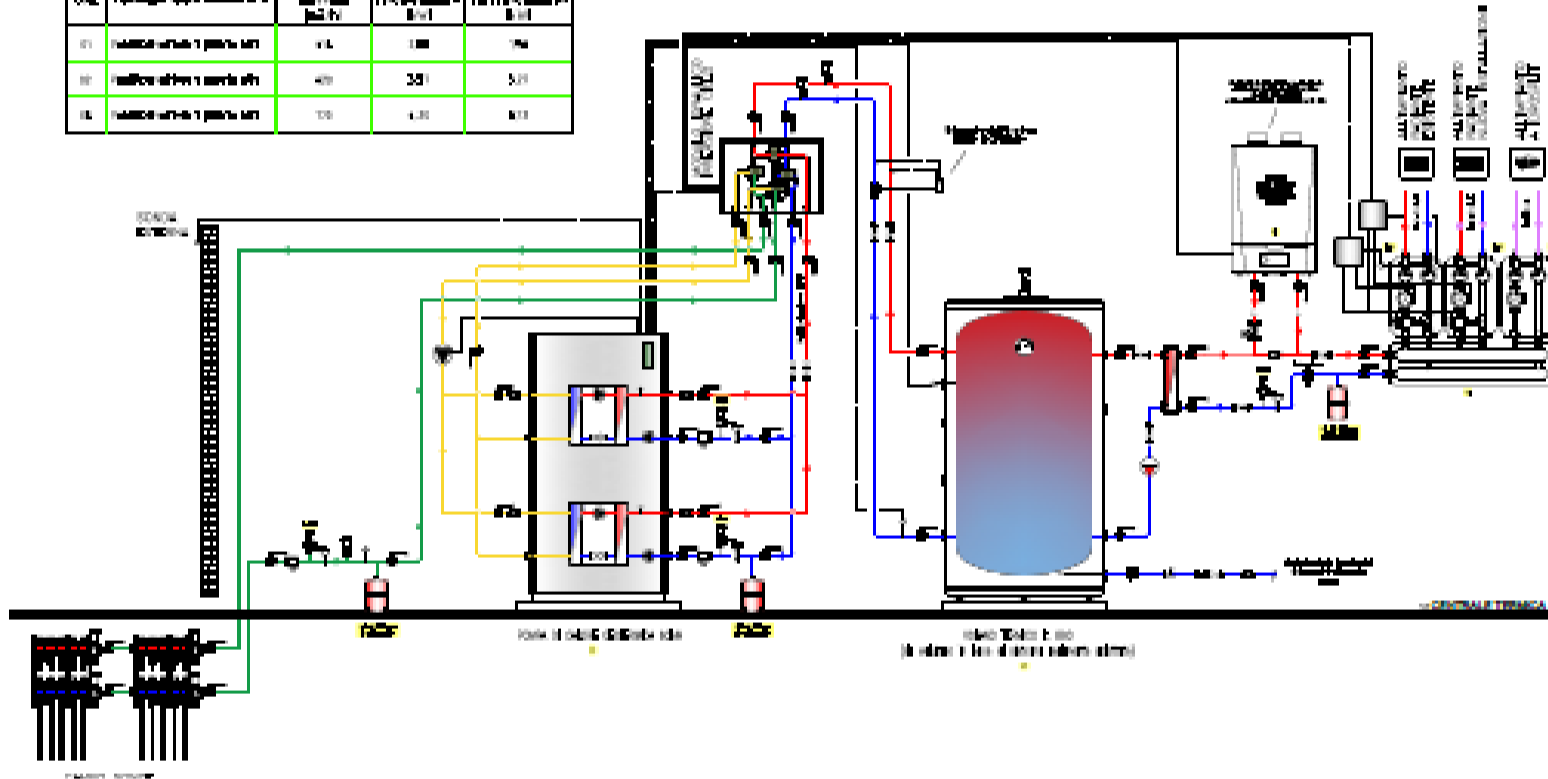




- NOTE:
1. Non essere disposti o dislocati sotto tralicci o sistemi di tralicci esterni, scale o dispositivi di servizio all'interno del locale, né in posizioni facilmente accessibili tramite fondo/corridoio.
 2. Tutte le tubazioni sono ripartite in:
 - a) Riscaldamento
 - b) Raffrescamento
 - c) Acqua calda sanitaria
 3. Il fondo tecnico dovrà essere previsto in quanto il ventilatore di aspirazione potrà essere installato a una distanza pari o superiore a 80 cm rispetto al piano di copertura dell'acqua, inoltre dovranno essere previsti i controlli elettronici.
 4. La linea di distribuzione principale (pulsante) dovranno essere disposti in appositi armadi di riparo alla camera (colonna 1000) da installare in parte alta dell'attico.
 5. I collegamenti per l'acqua calda sanitaria sono da predisporre al punto esatto di installazione della struttura portante.
 6. L'aspirazione e lo spegnimento del ventilatore per il controllo del ventilatore dovrà essere realizzato mediante la speciale installazione del ventilatore installato a bordo macchina, alla distanza di tutto lo spazio in opera da ventilatore, al controllo della temperatura, il controllo di gestione della linea sottotetto di aspirazione dovrà essere installato.
 7. Il sistema anti-furto della bobina di acqua calda sanitaria sarà da installare dopo la prima installazione ed il giorno successivo della pompa di calore.
 8. Per i collegamenti di acqua calda sanitaria, sarà inglobato l'intero conduttore in tubatura isolata in pompa di calore.

Schema di centrale termica

CARATTERISTICHE TECNICHE				
Col.	Through (potenza kW)	Deposito (litri)	Potenza max. riscaldamento (kW)	Potenza max. raffrescamento (kW)
01	1000	100	100	70
02	1000	100	30	30
03	1000	100	40	30



CICLOLATERI			
Col.	Through (potenza kW)	Potenza max. riscaldamento (kW)	Potenza max. raffrescamento (kW)
01	1000	100	70
02	1000	30	30
03	1000	40	30

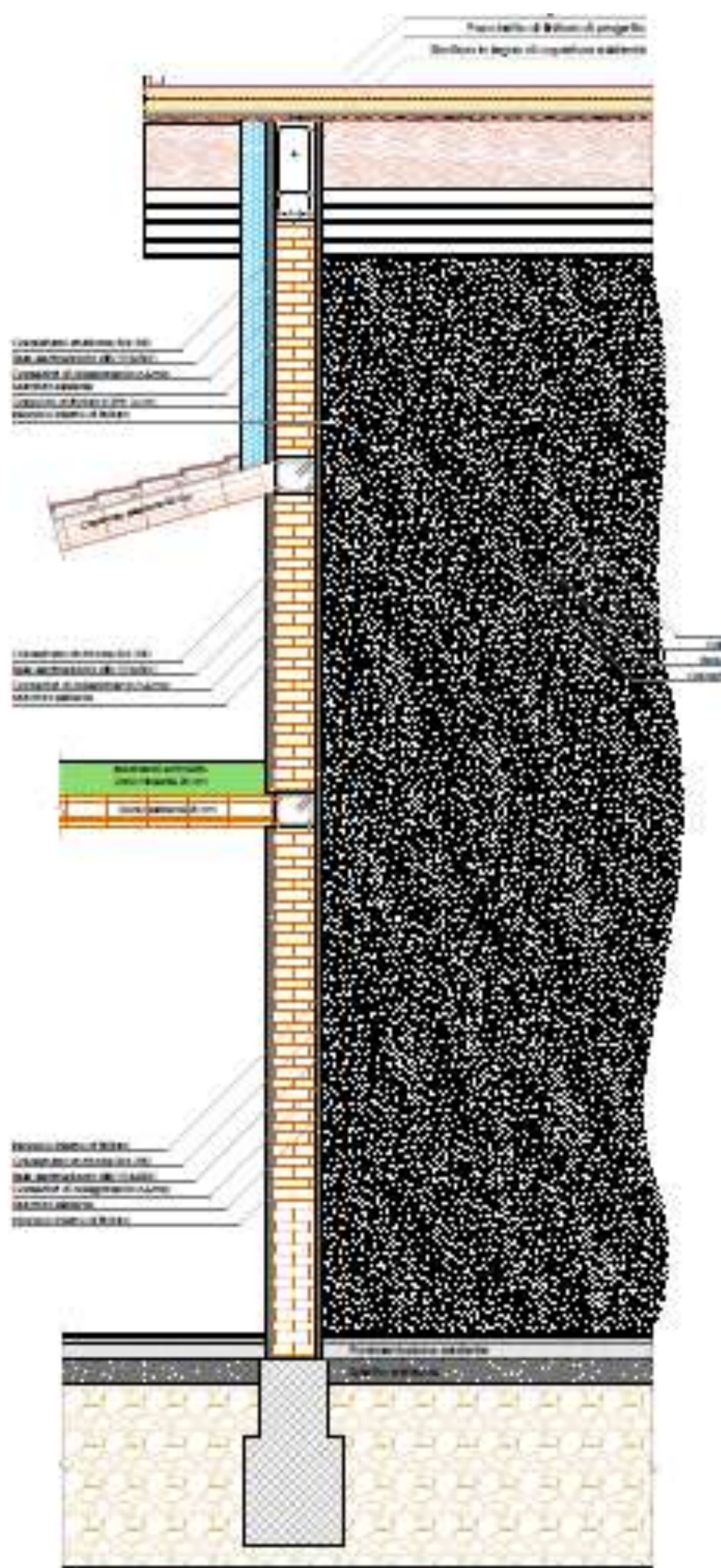
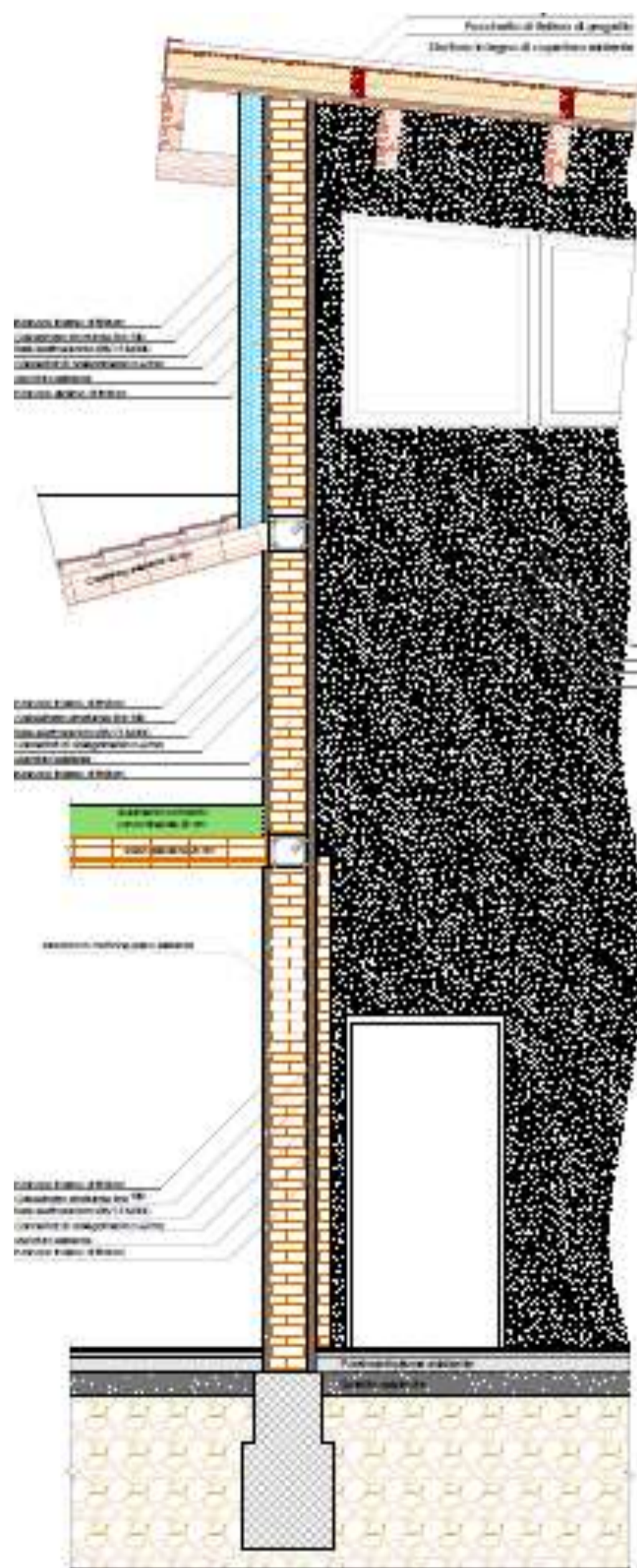
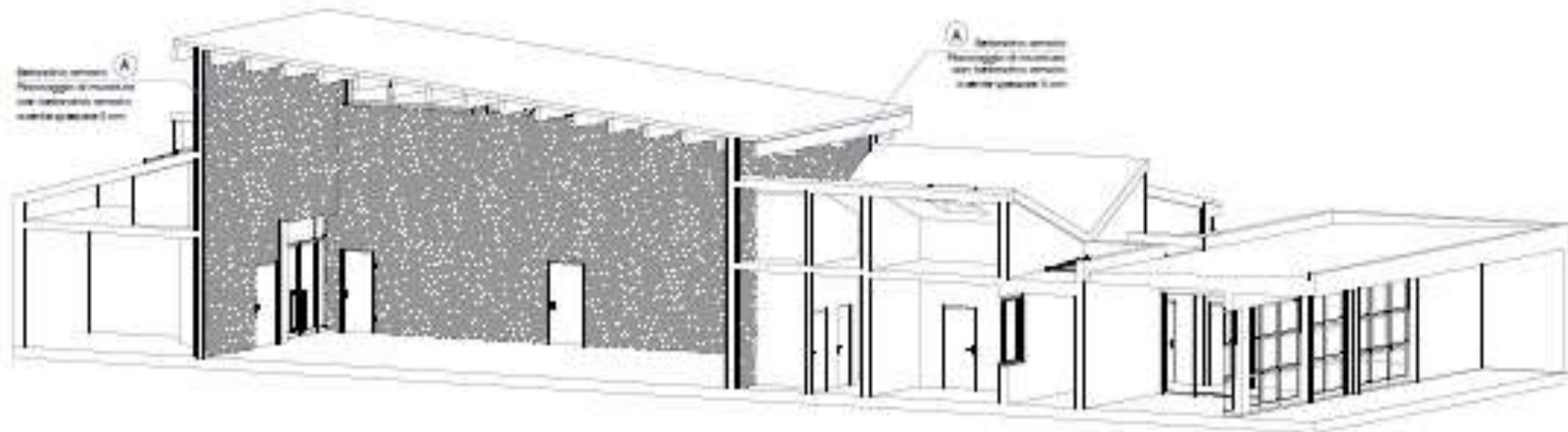








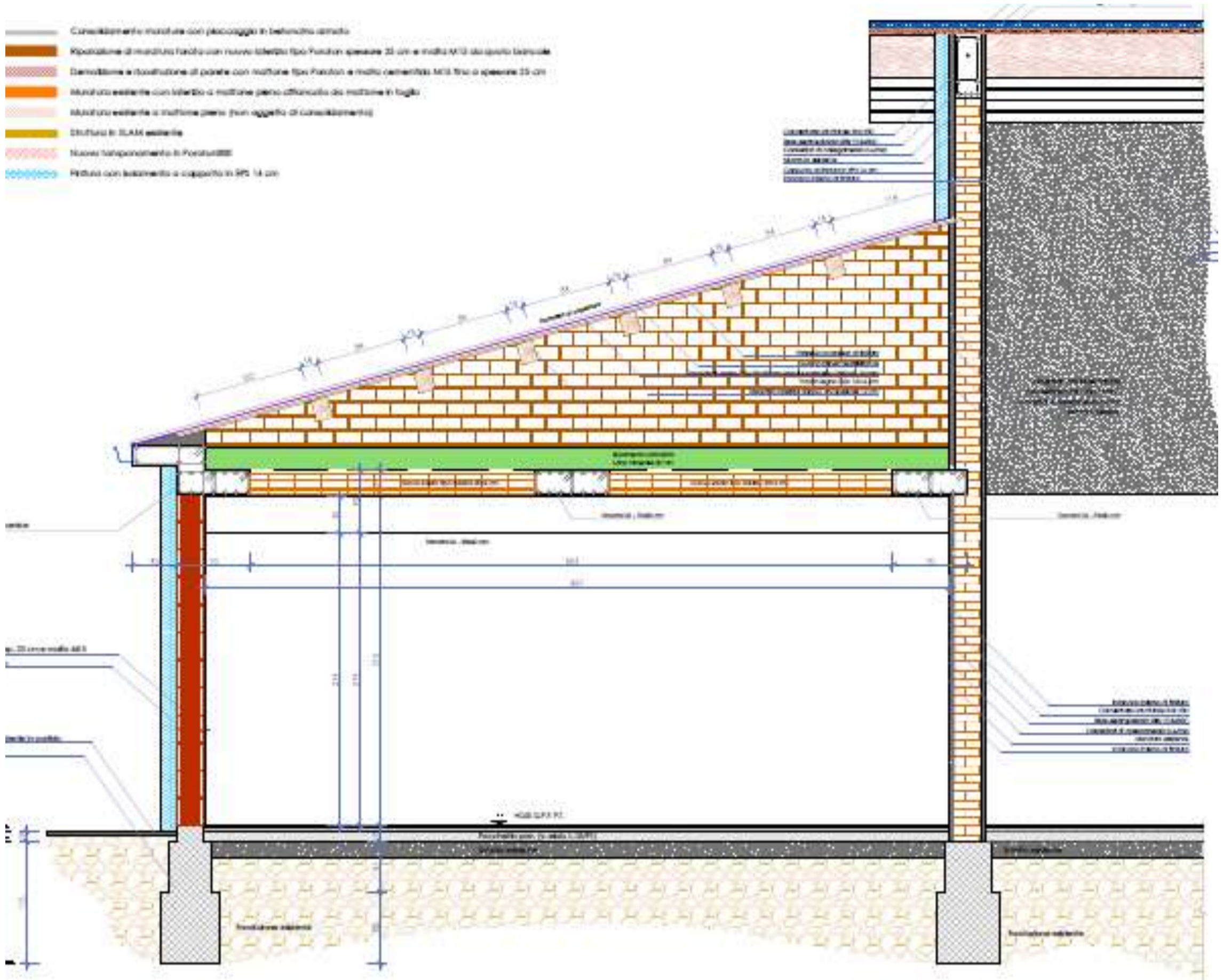
sezione bidimensionale con posizionamento intervento belonchio armato su finipart





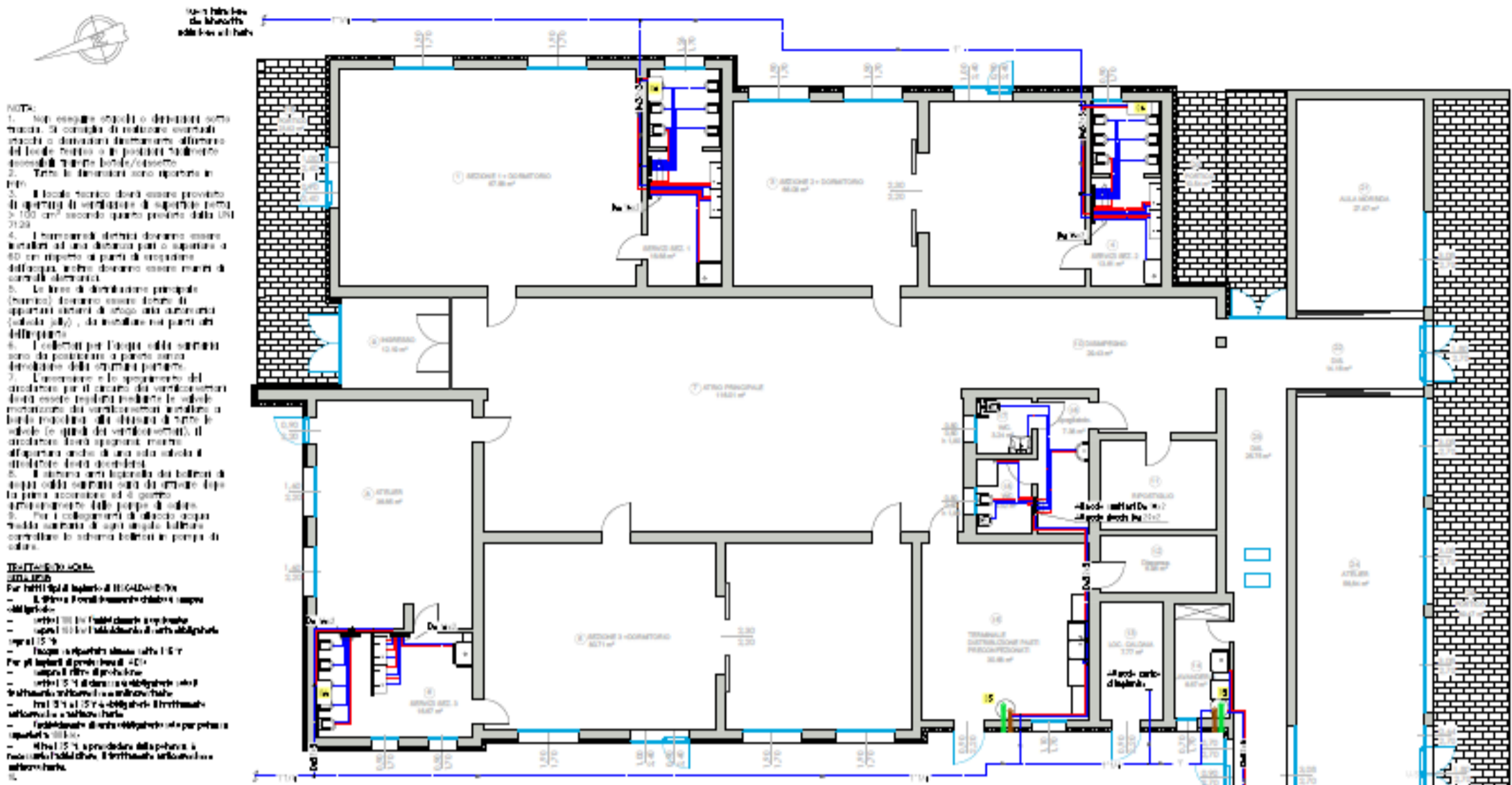


- Consolidamento muratura con paccaggio in ferrochiodo armato
- Ripristino di muratura fessurata con nuovo intonaco tipo Fosdick spessore 20 cm e malta M10 da questo lato
- Demolizione e ricostruzione di parete con mattoni tipo Fosdick e malta cementizia M10 fino a spessore 20 cm
- Muratura esistente con intonaco a mattoni pieno affiancato da mattoni in foglio
- Muratura esistente a mattoni pieni (non oggetto di consolidamento)
- Struttura in CLM esistente
- Nuovo tamponamento in Fosdick
- Piedini con basamento a cappotto in EPS 14 cm

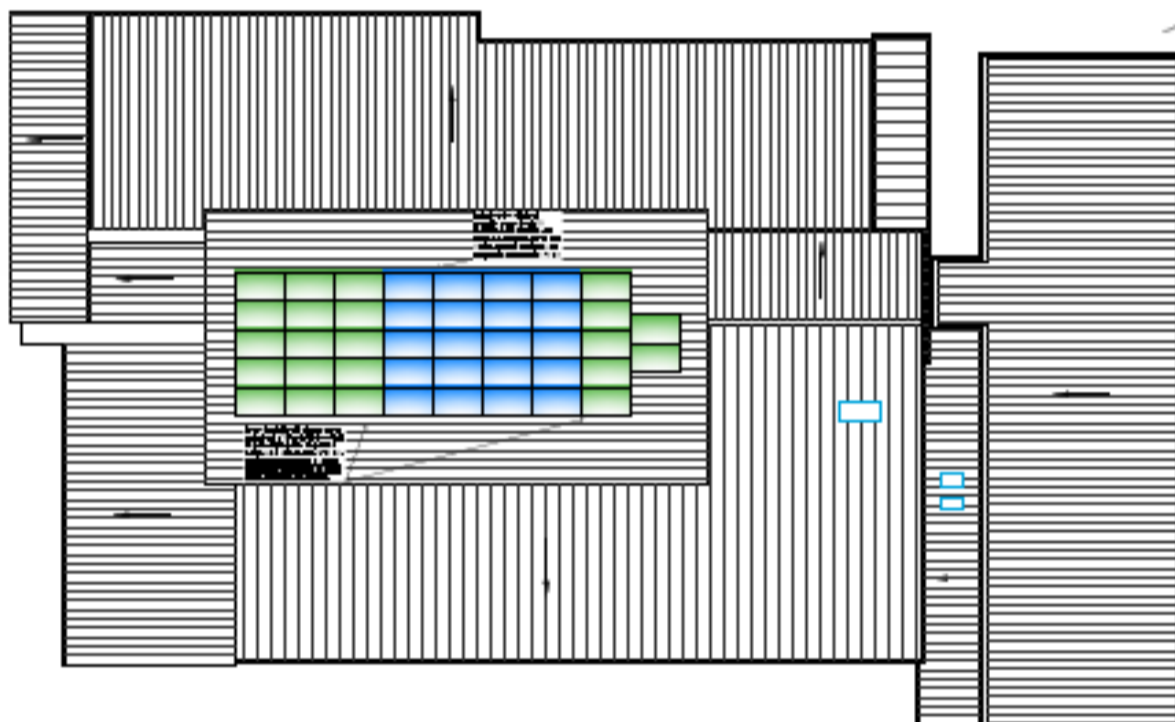




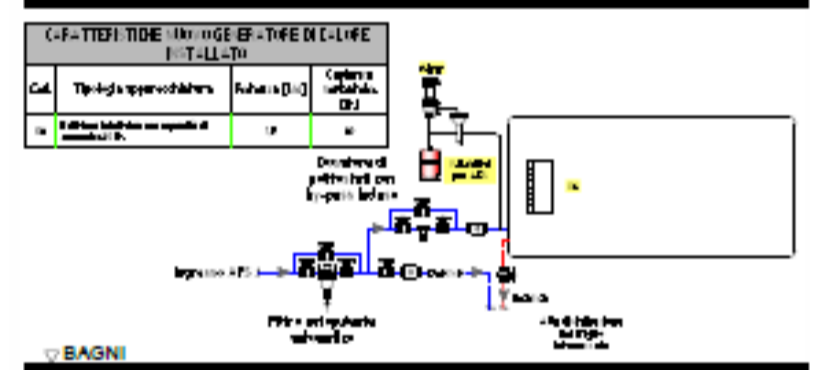
Distribuzione linee acqua sanitaria - Pianta sottotetto



Posizionamento pannelli fotovoltaici - Pianta Copertura



Schema bollitori elettrici



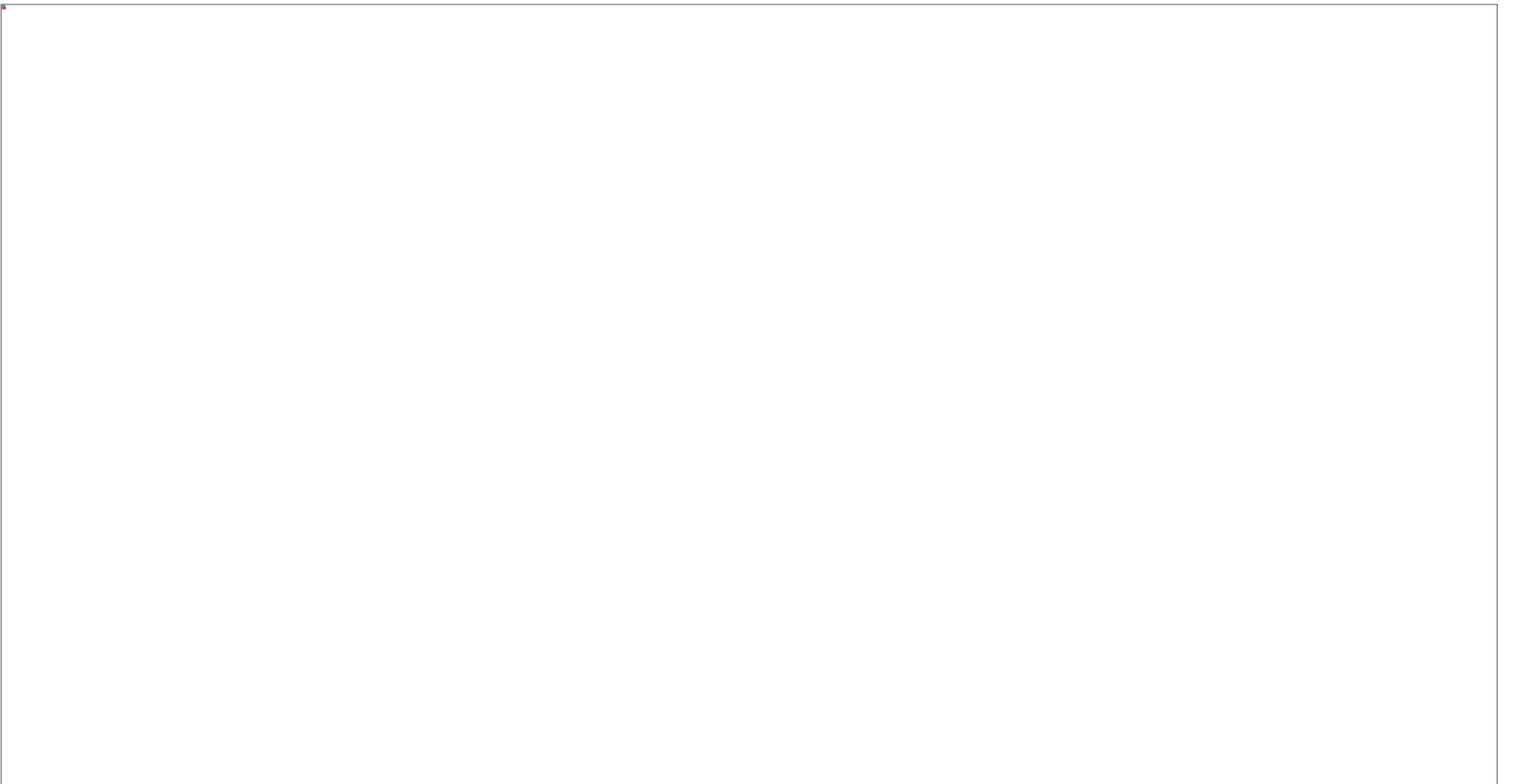
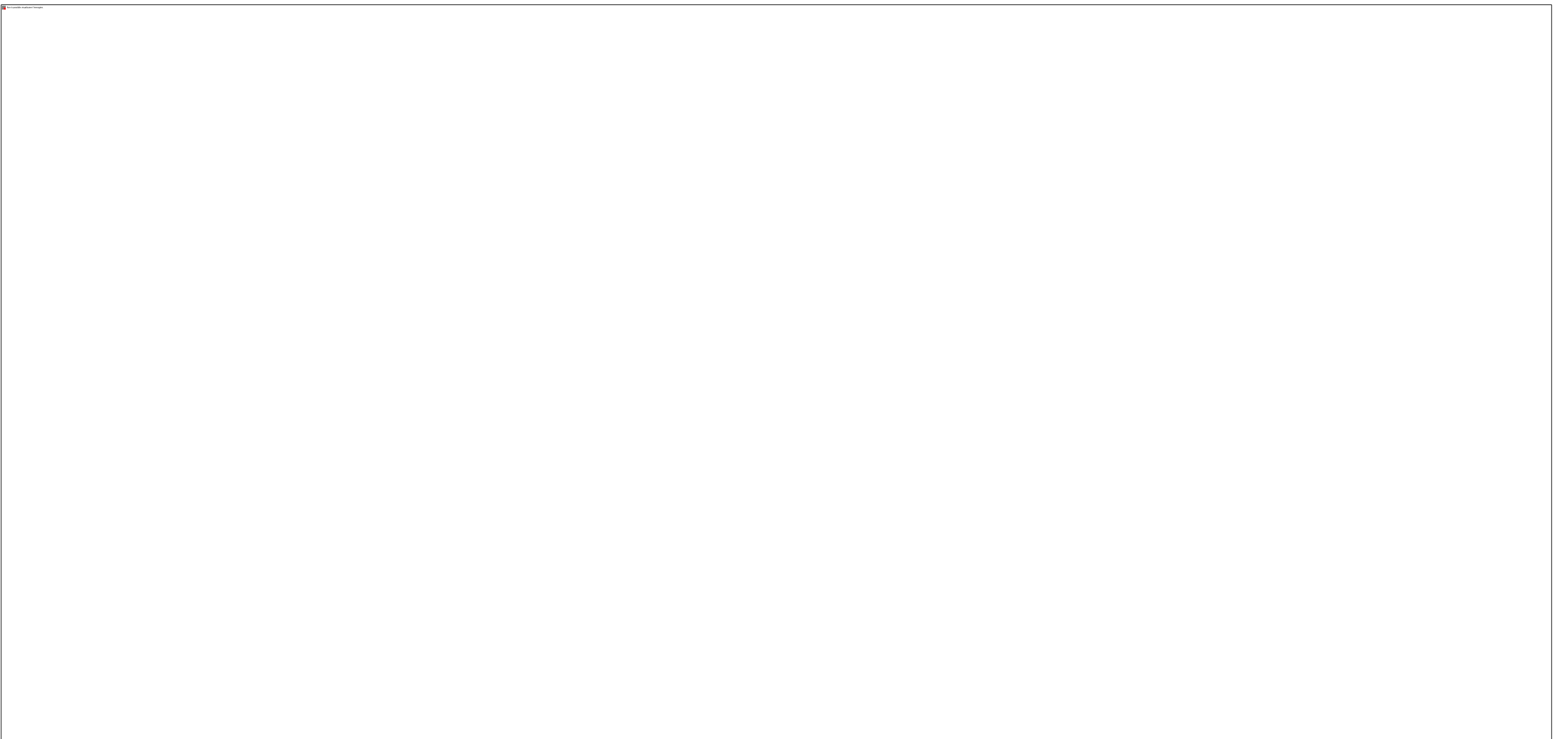


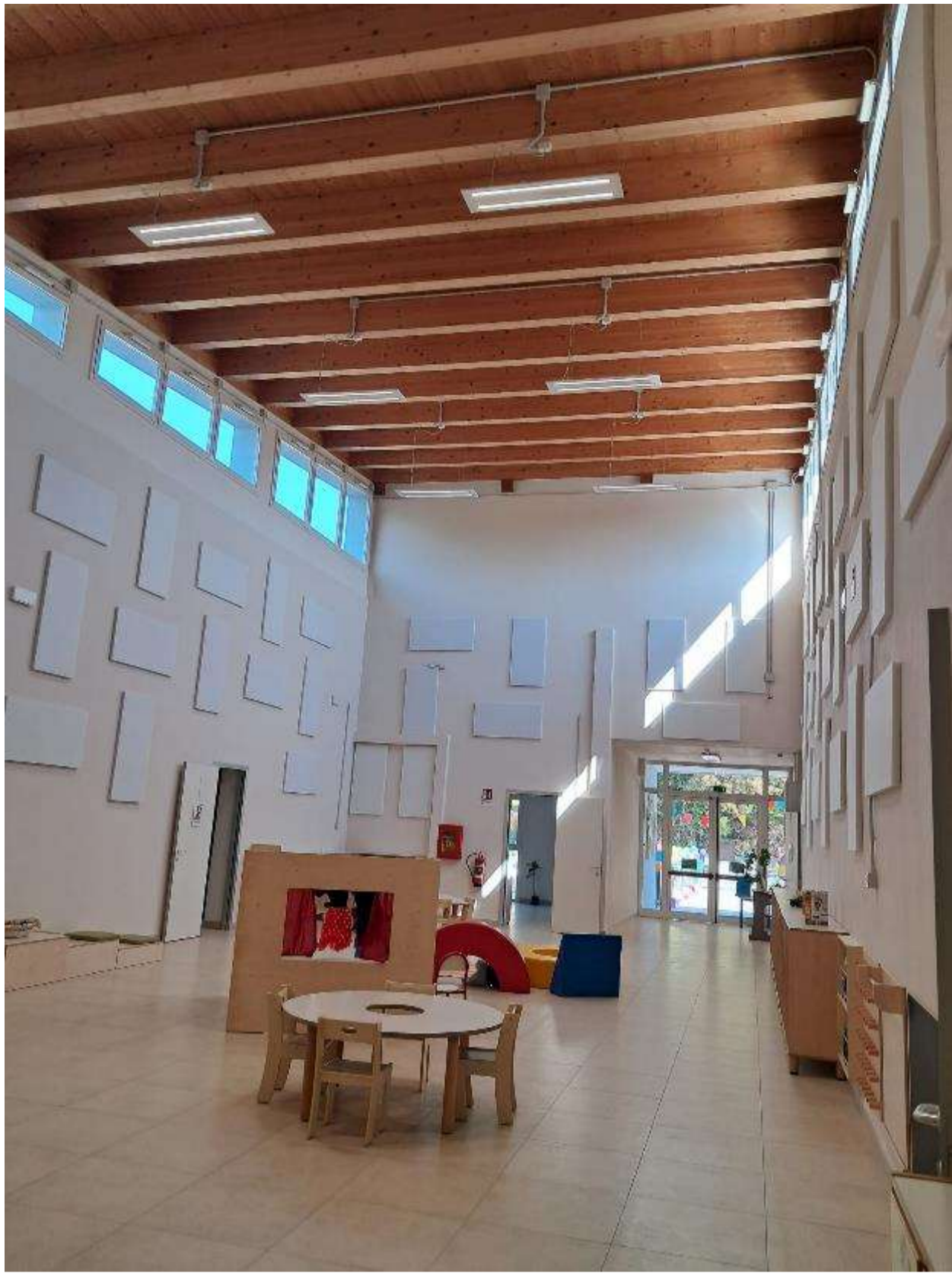
5. Fonti/Vettori energetici utilizzati

Fonte/Vettore		U.M.	Quantità annua consumata in uso standard	
			Stato di fatto	Stato di progetto
X	Energia elettrica da rete	kWhe	31635	17395
X	Gas naturale	Smc	20473	-
<input type="checkbox"/>	GPL	kg		
<input type="checkbox"/>	Carbone	kg		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e olio combustibile	kg		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide	kg		
<input type="checkbox"/>	Biomasse legna: u.r. 25%	kg		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide pellets	kg		
X	Energia elettrica da solare fotovoltaico "on site"	kWhe	-	15363
<input type="checkbox"/>	Energia termica da solare termico "on site"	kWht		
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da minieolico "on site"	kWhe		
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da minidroelettrico "on site"	kWhe		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento	kWht		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento	kWht		
<input type="checkbox"/>	Energia aerotermica	kWht		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	kWh		

6. Indici di prestazione energetica globali ed emissioni

Stato di fatto	Stato di progetto
Indice della prestazione energetica non rinnovabile $E_{p,gl,nren}$ kWh/mq anno 368,93	Indice della prestazione energetica non rinnovabile $E_{p,gl,nren}$ kWh/mq anno 43,80
Indice della prestazione energetica rinnovabile $E_{p,gl,ren}$ kWh/mq anno 19,92	Indice della prestazione energetica rinnovabile $E_{p,gl,ren}$ kWh/mq anno 111,45
Emissioni di CO2 kg/mq anno 77	Emissioni di CO2 kg/mq anno 10













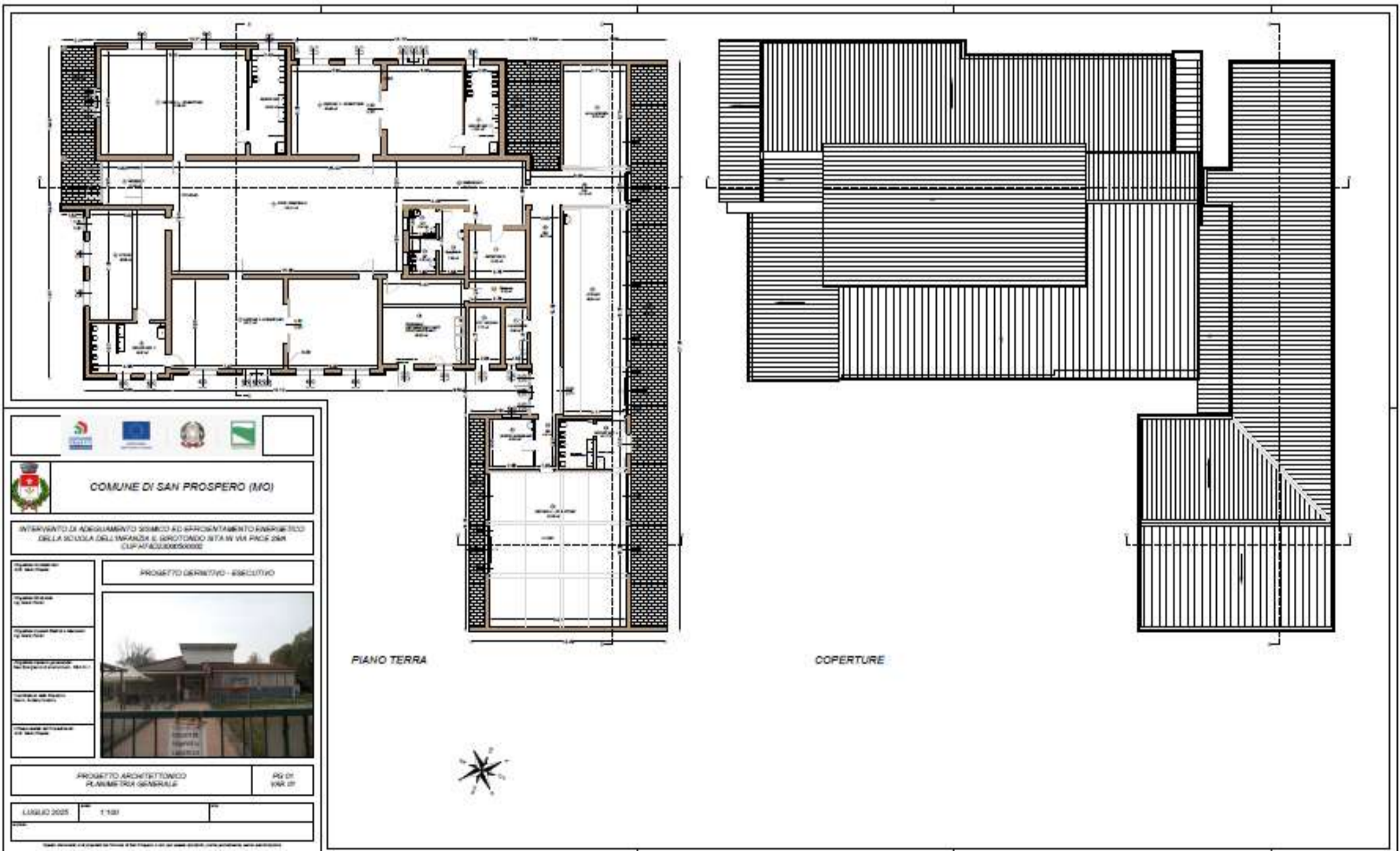


L'importo complessivo dell'intervento, pari ad € 1.598.668,11, è così suddiviso e finanziato:

1. € 1.504.136,52 per l'intervento di adeguamento sismico ed efficientamento energetico, di cui € 1.203.309,22 a carico della Regione – Bando PR FESR (pari all'80% dell'importo complessivo ammesso a finanziamento) ed € 300.827,30 a carico dell'Amministrazione comunale (pari al 20% dell'importo complessivo ammesso a finanziamento);
2. € 94.531,59 per l'intervento di ampliamento della struttura a carico dell'Amministrazione comunale.









L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SAN PROSPERO