



Procedura aperta per la selezione di un operatore qualificato, ivi incluse le Energy Service Company (ESCO) per l'affidamento in concessione – mediante partenariato pubblico privato (art. 180 comma 1 D.Lgs. 50/2016) – di servizi di prestazione energetica, gestione e manutenzione di 90 edifici di proprietà di 25 comuni e la provincia di Savona suddivisi in 4 lotti.

Lotto 2 - Relazione edile: Comune di Savona

PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO – SCUOLA SANTUARIO

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA EDILE



| REVISIONE | DATA | DESCRIZIONE | ESEGUITO | RIESAMINATO | APPROVATO |
|-----------|----------|------------------------------------|----------|-------------|-----------|
| 00 | 16/12/19 | Emissione | M.GAR. | E.SIM. | G.OCC. |
| 01 | 27/05/20 | No cappotto | S.RAN. | E.SIM. | G.OCC. |
| 02 | 05/06/21 | Aggiornamento superfici coibentate | E.PUG. | E.SIM. | G.OCC. |

FERplant S.r.l.

C.so Orbassano 402/15 – 100137 Torino (TO)

C.F. – P. IVA 03674490754

Tel. 011 9134249 – Fax 011 9111392

www.ferplant.it



COMMITTENTE

Comune di Savona

Corso Italia, 19 – 17100

Savona (SV)



IL PRESENTE ELABORATO È OPERA DELL'INGEGNERO E COSTITUISCE OGGETTO DI DIRITTO D'AUTORE TUTELATO SECONDO GLI ART.2575 E S.M.I E DALLA LEGGE 663/41 E S.M.I. OGNI VIOLAZIONE (RIPRODUZIONE DELL'OPERA, ANCHE PARZIALE O IN FORMA RIASSUNTIVA O PER STRALCIO, IMITAZIONE, CONTRAFFAZIONE, ECC) SARÀ PRERSUGIBILE PENALMENTE.

Mandataria



Mandanti






PROVINCIA DI SAVONA

Procedura aperta per la selezione di un operatore qualificato, ivi incluse le Energy Service Company (ESCO) per l'affidamento in concessione – mediante partenariato pubblico privato (art. 180 comma 1 D.Lgs. 50/2016) – di servizi di prestazione energetica, gestione e manutenzione di 90 edifici di proprietà di 25 comuni e la provincia di Savona suddivisi in 4 lotti.

Lotto 2 - Relazione tecnica edile: Comune di Savona

INDICE

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | RELAZIONE TECNICA EDILE | 1 |
| 1.1 | Premessa | 1 |
| 1.2 | Inquadramento dell'utenza | 1 |
| 1.3 | Analisi architettonica dell'edificio | 1 |
| 1.4 | Descrizione degli interventi | 2 |
| 1.4.1 | Isolamento sottotetto | 2 |
| 1.4.2 | Analisi e correzione dei ponti termici | 8 |
| 1.5 | Studio di prefattibilità ambientale | 9 |
| 1.6 | Riferimenti normativi | 9 |

| PROGETTISTI | NOME ELABORATO | REVISIONE: | REDATTO IL | N°PAGINA |
|---|--------------------------------------|------------|-----------------|----------|
|  Ferplant srl C.so Orbassano 402/15 10137 Torino (TO) | 050-2019-055-EDI-E-RTE-009-02 | 02 | 05/06/21 | |

1 RELAZIONE TECNICA EDILE

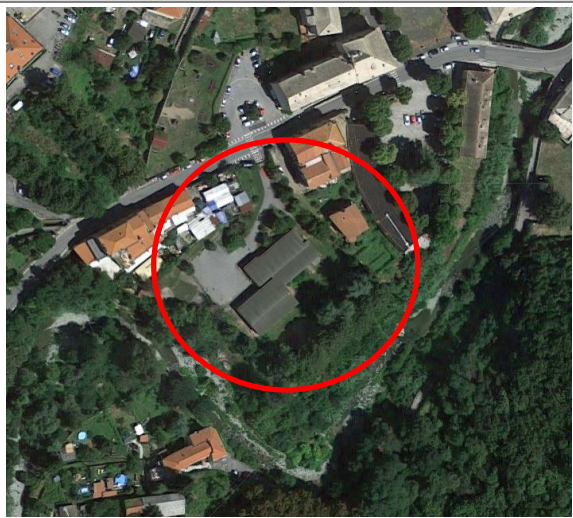
1.1 Premessa

La presente relazione fornisce le indicazioni tecniche concernenti alle opere edili da realizzare nella Scuola Santuario. In particolare, descrive i seguenti interventi:

- posa in opera isolamento sottotetto;
- analisi e correzione dei ponti termici.


1.2 Inquadramento dell'utenza

In questo paragrafo forniamo un quadro sintetico dell'ubicazione geografica e dei dati più significativi dell'edificio in oggetto.



| INQUADRAMENTO EDIFICIO | | |
|--|----------------------|---|
| Ortofoto satellitare | Dati identificativi | |
|  | Comune | Savona |
| | Provincia | Savona |
| | Codice utenza | SVN-55 |
| | Nome utenza | Scuola Santuario |
| | Ubicazione | Via Cimavalle, 1 – 17100 Savona (SV) |
| | Destinazione d'uso | E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili |
| | Volume servito | 2.582 m ³ |
| | N° piani fuori terra | 1 |

1.3 Analisi architettonica dell'edificio

La tabella seguente riporta in modo schematico un'analisi architettonica delle principali caratteristiche dell'involucro edilizio disperdente, a seguito dei sopralluoghi effettuati. L'involucro edilizio è costituito da porzioni di struttura attraverso cui si verifica la dispersione del calore verso l'esterno nel periodo invernale, viceversa, in estate consentono un passaggio di aria calda dall'esterno verso l'interno.

| ANALISI ARCHITETTONICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO | |
|---|--|
| Tamponamenti perimetrali | Descrizione |
|  | Edificio con struttura portante in mattoni pieni aventi spessore pari a 38 cm. |

ANALISI ARCHITETTONICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

| Copertura | Descrizione |
|---|---|
|  | <p>Copertura costituita da solaio in laterocemento e controsoffitto.</p> |
| Infissi | Descrizione |
|  | <p>Infissi con telaio in PVC e vetrocamera muniti di tapparelle che possono essere utilizzate come sistema di schermatura dagli apporti solari.</p> |

1.4 Descrizione degli interventi

1.4.1 Isolamento sottotetto

L'intervento consiste nella coibentazione interna del controsoffitto, mediante la posa a secco di uno strato di lana di vetro laddove presente un controsoffitto, e mediante l'insufflaggio di fiocchi di lana di vetro laddove presente una soletta verso sottotetto non climatizzato, si veda l'elaborato 050-2019-055-EDI-E-PLN-010-01. La posa di tale materiale **permette di soddisfare i requisiti previsti dalla legislazione vigente relativamente alla formazione di condensa interstiziale e permette di diminuire l'effetto di dispersione derivante dai ponti termici** in corrispondenza delle strutture portanti.





Al fine di ottenere un risparmio energetico ed un miglioramento del comfort termico dell'edificio, si eseguirà la **posa in opera di:**

- un doppio strato incrociato di lana di vetro avente uno spessore totale di 14 cm nelle aree caratterizzate da controsoffitto;
- uno strato di fiocchi di lana di vetro avente uno spessore totale di 20 cm nelle aree caratterizzate da soletta verso sottotetto non riscaldato.

La coibentazione del controsoffitto e l'insufflaggio nel sottotetto contribuiranno a:

- ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento,
- ridurre la potenza termica di picco richiesta dall'edificio,
- migliore il comfort interno degli ambienti scolastici.

La coibentazione del sottotetto contribuirà inoltre a contenere l'umidità che penetra dalla copertura, riducendo fenomeni di degrado, visibile o invisibile, che possono col tempo ridurre la vita utile dell'edificio.

Il degrado si può manifestare in modo evidente, ad esempio, attraverso la formazione di muffa sulle superfici, decadimento dei materiali lignei, corrosione dei metalli.

Inoltre, un'elevata umidità all'interno di un locale comporta la generazione di cattivo odore e spore di muffa nell'ambiente.

A tal scopo, a seguito della coibentazione, è stata eseguita anche una verifica termoigrometrica in modo da verificare l'assenza di formazione di condensa interstiziale e superficiale.

Si riporta nella scheda seguente la descrizione dell'area di intervento, la stratigrafia dello stato di fatto e il corrispondente stato di progetto comprensivo di verifica termoigrometrica.

AREA DI INTERVENTO 1 – COIBENTAZIONE SOTTOTETTO

Descrizione area di intervento:

La superficie disperdente superiore dell'edificio è caratterizzata da una copertura a falde in laterocemento. Nella maggior parte dei locali è installato un controsoffitto a pannelli in cartongesso appeso direttamente alla copertura, in altri è invece presente una soletta in laterocemento.

Per i locali caratterizzati da controsoffitto è stata prevista una coibentazione mediante pannelli in lana di vetro, mentre nei locali in cui è presente la soletta in laterocemento l'isolamento sarà realizzato mediante insufflaggio di uno strato di fiocchi di lana di vetro.

Preventivamente alla coibentazione dei controsoffitti, sarà posata una rete elettrosaldata per la distribuzione dei carichi.

Stratigrafia stato di fatto (controsoffitto)

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

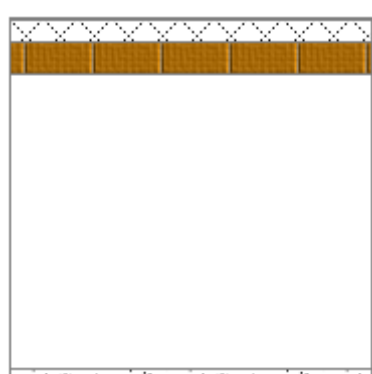
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **copertura controsoffitto**

Codice: **S1**

| | | |
|--|--------------|--------------------|
| Trasmittanza termica | 1,861 | W/m ² K |
| Spessore | 662 | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | 0,0 | °C |

| | | | |
|-------------------------|--------------|-----------------|----------------------------------|
| Permeanza | | 1000,000 | 10^{-12} kg/sm ² Pa |
| Massa (con intonaci) | superficiale | 130 | kg/m ² |
| Massa (senza intonaci) | superficiale | 112 | kg/m ² |
| Trasmittanza periodica | | 1,908 | W/m ² K |
| Fattore attenuazione | | 1,025 | - |
| Sfasamento onda termica | | -2,3 | h |



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|--|--------|--------|-------|------|------|------|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,029 | - | - | - |
| 1 | Barriera vapore in fogli di P.V.C. | 2,00 | 0,1600 | - | 1390 | 0,90 | - |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | 40,00 | 0,9000 | - | 1800 | 0,88 | - |
| 3 | Tavellone strutture orizzontali | 60,00 | 0,4290 | - | 617 | 0,84 | - |
| 4 | Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m | 540,00 | - | - | - | - | - |
| 5 | Cartongesso in lastre | 20,00 | 0,2500 | - | 900 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,100 | - | - | - |

Legenda simboli

| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

Stratigrafia stato di fatto (soletta verso sottotetto non risc.)

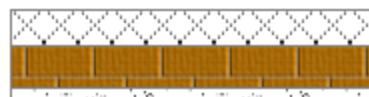
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **copertura verso sottotetto con insufflaggio**

Codice: **S2**

| | | | |
|---|--------------|----------------|----------------------------------|
| Trasmittanza termica | | 2,273 | W/m ² K |
| Spessore | | 130 | mm |
| Temperatura (calcolo potenza invernale) | esterna | 2,0 | °C |
| Permeanza | | 114,943 | 10^{-12} kg/sm ² Pa |
| Massa (con intonaci) | superficiale | 145 | kg/m ² |
| Massa (senza intonaci) | superficiale | 117 | kg/m ² |
| Trasmittanza periodica | | 1,915 | W/m ² K |
| Fattore attenuazione | | 0,842 | - |
| Sfasamento onda termica | | -3,1 | h |



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---------------------------------|-------|--------|-------|------|------|------|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,100 | - | - | - |
| 1 | Sottofondo di cemento magro | 50,00 | 0,7000 | 0,071 | 1600 | 0,88 | 20 |
| 2 | Tavellone strutture orizzontali | 60,00 | 0,4290 | 0,140 | 617 | 0,84 | 9 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 20,00 | 0,7000 | 0,029 | 1400 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,100 | - | - | - |

Legenda simboli

| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

Stratigrafia stato di progetto (controsoffitto coibentato)

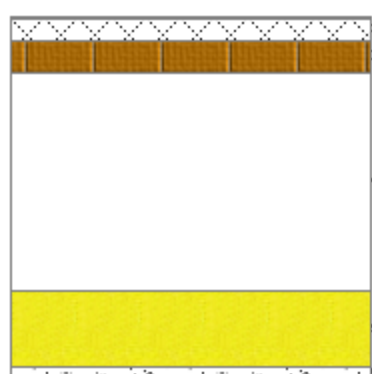
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *copertura controsoffitto coibentato*

Codice: *S1*

| | | |
|---|----------------|---|
| Trasmittanza termica | 0,204 | W/m ² K |
| Spessore | 662 | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | 0,0 | °C |
| Permeanza | 588,235 | 10 ⁻¹² kg/sm ² Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | 135 | kg/m ² |
| Massa superficiale (senza intonaci) | 117 | kg/m ² |
| Trasmittanza periodica | 0,177 | W/m ² K |
| Fattore attenuazione | 0,867 | - |
| Sfasamento onda termica | -4,2 | h |



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|--|--------|--------|-------|------|------|------|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,029 | - | - | - |
| 1 | Barriera vapore in fogli di P.V.C. | 2,00 | 0,1600 | - | 1390 | 0,90 | - |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | 40,00 | 0,9000 | - | 1800 | 0,88 | - |
| 3 | Tavellone strutture orizzontali | 60,00 | 0,4290 | - | 617 | 0,84 | - |
| 4 | Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m | 400,00 | - | - | - | - | - |
| 5 | Pannello in lana di vetro | 140,00 | 0,0320 | - | 35 | 1,03 | 1 |
| 6 | Cartongesso in lastre | 20,00 | 0,2500 | - | 900 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,100 | - | - | - |

Legenda simboli

| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

Stratigrafia stato di progetto (soletta coibentata verso sottotetto non risc.)

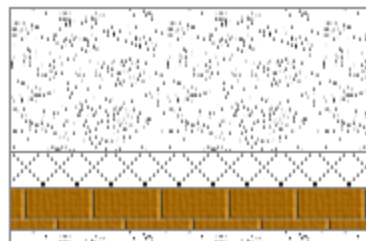
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *copertura verso sottotetto con insufflaggio*

Codice: *S2*

| | | |
|---|----------------|---|
| Trasmittanza termica | 0,188 | W/m ² K |
| Spessore | 330 | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | 2,0 | °C |
| Permeanza | 103,093 | 10 ⁻¹² kg/sm ² Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | 148 | kg/m ² |
| Massa superficiale (senza intonaci) | 120 | kg/m ² |
| Trasmittanza periodica | 0,087 | W/m ² K |
| Fattore attenuazione | 0,464 | - |
| Sfasamento onda termica | -6,0 | h |



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---|--------|--------|-------|------|------|------|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,100 | - | - | - |
| 1 | Lana di vetro Insulsafe da insufflare in solaio | 200,00 | 0,0410 | 4,878 | 15 | 1,03 | 1 |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | 50,00 | 0,7000 | 0,071 | 1600 | 0,88 | 20 |
| 3 | Tavellone strutture orizzontali | 60,00 | 0,4290 | 0,140 | 617 | 0,84 | 9 |
| 4 | Intonaco di calce e gesso | 20,00 | 0,7000 | 0,029 | 1400 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,100 | - | - | - |

Legenda simboli

| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

Verifica termoigrometrica (controsoffitto coibentato)

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi

secondo UNI EN ISO 13788

copertura controsoffitto coibentato

Codice: *S1*

Descrizione della struttura:

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**



Verifica criticità di condensa superficiale

| | | |
|---|---------------|-----------------|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | Positiva |
| Mese critico | | gennaio |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | 0,444 |
| Fattore di temperatura del componente | f_{RSI} | 0,950 |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | 80 % |

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Verifica termoigrometrica (soletta coibentata verso sottotetto non risc.)

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *copertura verso sottotetto con insufflaggio*

Codice: *S2*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

| | | |
|---|---------------|-----------------|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | Positiva |
| Mese critico | | gennaio |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | 0,382 |
| Fattore di temperatura del componente | f_{RSI} | 0,955 |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | 80 % |

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

I **materiali isolanti** proposti sono:

- Pannelli rigidi in lana di vetro, estremamente versatili per quanto riguarda la posa in opera e l'adattabilità alle superfici imperfette, il loro valore di **conducibilità termica varia tra 0,032 e 0,034 W/mK**. Tali valori permettono di ottenere buoni livelli di isolamento termico specialmente posandolo con due strati incrociati. I pannelli di lana di vetro risultano leggeri dato il loro valore di densità di soli 30 kg/m³, inoltre, è un materiale che ha una vita utile superiore ai 50 anni.
- Fiocchi di lana di vetro, estremamente versatili per quanto riguarda la posa in opera e l'adattabilità alle superfici imperfette, il loro valore di **conducibilità termica varia tra 0,040 e 0,042 W/mK**. La lana di vetro non assorbe l'umidità, rimane inalterabile nel tempo ed è incombustibile.

1.4.2 Analisi e correzione dei ponti termici

I ponti termici sono quella parte di involucro edilizio dove la resistenza termica, altrove uniforme, cambia per effetto di:

- compenetrazione totale o parziale di materiali con conduttività termica diversa nell'involucro edilizio;
- variazione dello spessore della costruzione;
- differenze di area tra superficie disperdente su lato interno ed esterno, ad esempio come avviene in corrispondenza dei giunti tra parete e pavimento o parete e soffitto.

I ponti termici sono localizzati e producono, rispetto ai componenti privi degli stessi, una modifica del flusso termico e della temperatura interna superficiale.

Si riporta nella scheda seguente la descrizione dei ponti termici che interessano l'area di intervento e le relative soluzioni per la loro correzione/mitigazione.

AREA DI INTERVENTO 1 – CORREZIONE PONTI TERMICI CONTROSOFFITTO

Descrizione tipologia ponte termico

In entrambe le tipologie di intervento, data la natura del sottotetto descritto precedentemente, possiamo ricondurre i ponti termici a due categorie principali: le partizioni dei locali che attraversano l'area da coibentare e le pareti perimetrali.

I ponti termici analizzati sono stati valutati trascurabili e, data la tipologia costruttiva considerata, non si procederà con la loro correzione.

Risultati trasmittanza media elemento coibentato

Componente: *S1 copertura controsoffitto coibentato*

Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m ² K] Ψ [W/mK] | S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m] | U*S o Ψ*L [W/K] |
|-----|-------------------------------------|------------------------------------|--|--------------------|
| Z3 | R - Parete - Copertura controsoff | 0,011 | 84,98 | 0,905 |
| Z5 | IF - Parete - Solaio interpiano | 0,110 | 0,15 | 0,016 |
| S1 | copertura controsoffitto coibentato | 0,204 | 426,38 | 86,798 |

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{87,72}{426,380} = 0,206 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *S2 copertura verso sottotetto con insufflaggio*

Tipo: *U da locale climatizzato verso locali non climatizzati*

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m ² K] Ψ [W/mK] | S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m] | U*S o Ψ*L [W/K] |
|-----|---|------------------------------------|--|--------------------|
| Z3 | R - Parete - Copertura controsoff | 0,011 | 6,82 | 0,073 |
| Z5 | IF - Parete - Solaio interpiano | 0,110 | 39,56 | 4,335 |
| S2 | copertura verso sottotetto con insufflaggio | 0,188 | 150,94 | 28,383 |

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{32,79}{150,940} = 0,217 \text{ W/m}^2\text{K}$$

1.5 Studio di prefattibilità ambientale

L'intervento ivi descritto non comporta né modifiche sostanziali all'aspetto esterno dell'edificio né modifica il paesaggio pertanto non si evincono aspetti negativi sulle componenti ambientali. A fronte di quanto appena affermato non si prevedono misure di compensazione ambientale.

L'opera di ristrutturazione per la sua natura e per le sue dimensioni non crea nuovo impatto ambientale e non va a modificare la natura del sito.

L'area oggetto dell'intervento è totalmente urbanizzata e dotata delle opere di urbanizzazione primaria e dei servizi in rete indispensabili per la funzionalità della struttura. Le normative ed i criteri tecnici da adottare per la tutela ambientale tengono conto delle Leggi Nazionali e Regionali nonché delle disposizioni che i vari Enti erogatori impartiscono in sede di esecuzione.

1.6 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi con i quali il progetto definitivo esecutivo è tenuto a confrontarsi sono:

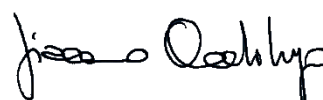
- L.R. 22/2007 così come modificata dalla L.R. n. 32 del 7.12.2016;
- Regolamento regionale n.1/2018;
- D. Lgs. 192/2005 e ss.mm.ii.;
- D. Lgs. 102/2014 e ss.mm.ii.;
- D.M. 26/6/2015 "Requisiti Minimi": Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici;
- D.M. 26/6/2015 "Linee Guida": Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- D.M. 26/6/2015 "Relazioni Tecniche": Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
- Processo della posa in opera secondo la norma UNI 10818 "Finestre, porte e schermi. Linee guida generali per la posa in opera".
- Marcatura CE: richiamo alla posa del serramento nella norma europea EN 14351: "Windows and external pedestrian doors – Product standard", che rappresenta il riferimento della marcatura CE del serramento.

Data 05/06/2021

Il progettista



TIMBRO



FIRMA

| PROGETTISTI | NOME ELABORATO | REVISIONE: | REDATTO IL | N°PAGINA |
|---|-------------------------------|------------|------------|------------|
|  Ferplant srl C.so Orbassano 402/15 10137 Torino (TO) | 050-2019-055-EDI-E-RTE-009-02 | 02 | 05/06/21 | Pag. 9 a 9 |