

Comune di BARI
Provincia di BARI

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI
IMPIANTI TECNICI**

OGGETTO: Intervento di riqualificazione valorizzazione e restauro della Chiesa del Redentore sita in via Martiri d'Otranto n.65 70123 Bari

TITOLO EDILIZIO: Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. _ _ del

COMMITTENTE: ISTITUTO SALESIANO SS REDENTORE

_____, li _____

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

"REDENTORE"

RELAZIONE TECNICA

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI
EDIFICI**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*riqualificazione energetica degli impianti, nuova installazione, ristrutturazione o
sostituzione del generatore*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di BARI Provincia BARI

Edificio pubblico SI

Edificio a uso pubblico NO

Sito in BARI

Mappale:

Sezione:

Foglio:

Particella:

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire n. _____ del _____

Permesso di Costruire n. _____ del _____

Variante Permesso di Costruire n. _____ del _____

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "*CHIESA*": E4 (2)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): ISTITUTO SALESIANO SS REDENTORE

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Ing. Valeria Cicinelli

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: -----

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -----

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -----

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Ing. Valeria Cicinelli

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- n.1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): **1185 GG**

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 0.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.30 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V) | 3 172.24 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S) | 2 089.61 m ² |
| Rapporto S/V (fattore di forma) | 0.66 m ⁻¹ |
| Superficie utile riscaldata dell'edificio | 779.25 m ² |

Zona Termica "CHIESA":

| | |
|------------------------------------------------------------|----------|
| Valore di progetto della temperatura interna invernale | 20.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | 50 % |

Presenza sistema di contabilizzazione del calore NO

Climatizzazione estiva NON PRESENTE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V) | 0.00 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S) | 0.00 m ² |
| Superficie utile condizionata dell'edificio | 0.00 m ² |

Zona Termica "CHIESA"

| | |
|---------------------------------------------------------|----------|
| Valore di progetto della temperatura interna estiva | 26.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | 50 % |

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo NO

Informazioni generali e prescrizioni

| | |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture | NO |
| Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture | NO |

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia:
- Sistemi di generazione: pompa di calore centralizzata aria/acqua Classe A++ in riscaldamento BT (LWT 35°C) SEER fino a 4,64: con Compressore Twin Rotary DC inverter e ventilatori DC inverter Da -14°C in riscaldamento a +48°C Pot. Riscaldamento . 53.9 kw
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica ASSENTE
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Impianto autonomo con generazione singola, e sistema di distribuzione attraverso pannello radiante a pavimento con metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23 Tipo di impianto distribuzione a collettori e isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 35 Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 30

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Serbatoio di accumulo e gruppo idronico
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: ASSENTE

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore Elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 54.00 kW

Potenza elettrica assorbita: 16.5 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.26

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: assente

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Zona Termica "CHIESA"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 2 °C

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 4

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi: ASSENTI

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

PANNELLO RADIANTE A PAVIMENTO

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "CHIESA":

- Tipo terminale: Pannelli annegati a pavimento.
- Potenza termica nominale: 45 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

ASSENTI

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la

legislazione sulle acque di scarico.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

ASSENTI

5.3 Impianti solari termici

ASSENTI

5.4 Impianti di illuminazione

RELAZIONI SPECIALISTICA E SCHEMI SEPARTI

5.5 Altri impianti

ASSENTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "CHIESA"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 1.31 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

-ASSENTE

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

Impianti di climatizzazione invernale:

Efficienza media stagionale

| | | |
|----------------|------|------------|
| η_H | 1.65 | |
| $\eta_{H,lim}$ | 0.55 | VERIFICATA |

Impianti di climatizzazione estiva:

Efficienza media stagionale

| | | |
|----------------|------|---------------|
| η_C | 0.00 | |
| $\eta_{C,lim}$ | 0.00 | NON RICHiesto |

Impianti tecnologici idrico sanitari:

Efficienza media stagionale

| | | |
|----------------|------|---------------|
| η_W | 0.00 | |
| $\eta_{W,lim}$ | 0.00 | NON RICHiesto |

Impianti di illuminazione:

Impianti di ventilazione:

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

ASSENTI

d) Impianti fotovoltaici

ASSENTI

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 4 638.20 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 64.17 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 75.78 kWh/m² anno

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

EDIFICIO STORICO VINCOLATO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto VALERIA CICINELLI iscritta All'Ordine Ingegneri di Bari al n.5614 con studio professionale in via Egnatia 10 in Bari essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data
Bari

Firma

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**

OGGETTO: Intervento di riqualificazione valorizzazione e restauro della Chiesa del Redentore sita in via Martiri d'Otranto n.65 70123 Bari

TITOLO EDILIZIO: del 14/01/2020

COMMITTENTE: ISTITUTO SALESIANO SS REDENTORE

Il Tecnico

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 1 impianti.

Impianti

| Impianto | Fluido | Tipologia impianto |
|------------|--------|--------------------|
| PRINCIPALE | acqua | Riscaldamento |

Generatori

| Tipologia | Combustibile | Eta | Pnt | EER | Pnf | Acc. inerziale |
|-----------------------------|--------------|--------|-------|-----|-----|--------------------------|
| Generatore... | | | | | | |
| Pompa di Calore invertibile | Elettricità | 326.00 | 54.00 | - | - | <input type="checkbox"/> |

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|--|---------------|---|
| Fabbisogno di Energia Primaria | | | |
| - per Riscaldamento: | | 59 052.39 kWh | |
| - per ACS (se impianto centralizzato): | | 0.00 kWh | |
| Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari: | | | |
| - per Riscaldamento: | | 0.00 kWh | |
| - per ACS (se impianto centralizzato): | | 0.00 kWh | |
| Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati | | 100.00 | % |

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

| Tipologia | Combustibile | Eta | Pnt | EER | Pnf | Acc. inerziale |
|-----------------------------|--------------|--------|-------|-----|-----|--------------------------|
| Generatore... | | | | | | |
| Pompa di Calore invertibile | Elettricità | 326.00 | 54.00 | - | - | <input type="checkbox"/> |

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore..."

| | Un.Mis. | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Totale |
|-----------|---------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| EtaPh | % | - | - | - | - | - | - |
| QhGNout | kWh | 8 693.79 | 26 245.65 | 27 631.32 | 27 486.26 | 20 603.13 | 110 660.15 |
| QhGNout_d | kWh | 5 960.44 | 12 208.78 | 11 418.52 | 10 916.79 | 11 961.62 | 52 466.14 |
| QhGNrsd | kWh | 2 733.35 | 14 036.87 | 16 212.80 | 16 569.47 | 8 641.50 | 58 194.01 |
| EtaGNh | % | 1 566.43 | 1 101.60 | 1 055.16 | 1 005.07 | 1 219.22 | - |
| QIGNh | kWh | -5 579.93 | -11 100.50 | -10 336.36 | -9 830.62 | -10 980.53 | -47 827.94 |
| QxGNh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QhGNin | kWh | 380.51 | 1 108.27 | 1 082.16 | 1 086.17 | 981.09 | 4 638.20 |
| CMBh | kWh | 380.51 | 1 108.27 | 1 082.16 | 1 086.17 | 981.09 | 4 638.20 |

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| QhSTout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QwSTout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QxPVout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

REDENTORE - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"CHIESA": E4(2) - mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto e assimilabili

| Classe | Qit_EPe | VlmL | VlmN | AreaN | AreaN150 | EPh,nd | EPc,nd | EPglnr | EPglr |
|--------|---------|----------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
| A4 | II | 3 172.24 | 2 337.74 | 779.25 | 0.00 | 128.24 | 11.30 | 11.61 | 64.17 |

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qit_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglnr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

EODC: REDENTORE

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Edificio Pubblico o ad uso Pubblico | |
| Volume lordo | 3 172.24 m ³ |
| Superficie lorda disperdente (1) | 2 089.61 m ² |
| Rapporto di Forma S/V | 0.66 1/m |
| Volume netto | 2 337.74 m ³ |
| Superficie netta calpestabile | 779.25 m ² |
| Altezza netta media | 3.00 m |
| Superficie lorda disperdente delle Vetrate | 0.00 m ² |
| Capacità Termica totale | 117 214.22 kJ/K |
| Periodo di riscaldamento | 15 nov - 31 mar |
| Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento | 15 nov - 31 mar |
| Periodo di raffrescamento | 12 giu - 25 lug |
| Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento | 12 giu - 25 lug |

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Durata del periodo di riscaldamento | 137 G |
| Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento | 99 933.86 kWh |
| Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento | 9 044.50 kWh |
| Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento | 0.00 kWh |
| Durata del periodo di raffrescamento | 44 G |
| Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro) | -8 802.00 kWh |
| Fabbisogno di Energia Termica per ACS | 0.00 kWh |

Calcolo di Potenza

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Temperatura Esterna di Progetto | 0.00 °C |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione | 55.70 kW |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione | 7.95 kW |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) | 63.65 kW |

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Indice di prestazione termica utile per raffrescamento | 11.296 kWh/m ² anno |
| Indice di prestazione termica utile per riscaldamento | 128.244 kWh/m ² anno |
| Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI | 11.607 kWh/m ² anno |
| Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs (calcolo convenzionale) | 0.000 kWh/m ² anno |
| Classe Energetica Globale dell' EODC | A4 |

Fabbisogni per il Riscaldamento

| | Un.Mis. | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Totale |
|--------------------|---------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| INVOLUCRO | | | | | | | |
| QhTR | MJ | 26 651.43 | 74 760.46 | 77 951.15 | 76 243.76 | 60 240.36 | 315 847.15 |
| QhVE | MJ | 9 534.31 | 26 448.03 | 27 811.33 | 27 582.64 | 22 358.13 | 113 734.43 |
| QhHT | MJ | 36 185.74 | 101 208.48 | 105 762.48 | 103 826.40 | 82 598.49 | 429 581.59 |
| Qsol | MJ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Qint | MJ | 8 617.86 | 16 697.09 | 16 697.09 | 15 081.25 | 16 697.09 | 73 790.38 |
| Qh,nd [MJ] | MJ | 28 263.96 | 85 325.96 | 89 830.86 | 89 359.27 | 66 981.84 | 359 761.90 |
| Qh,nd | kWh | 7 851.10 | 23 701.66 | 24 953.02 | 24 822.02 | 18 606.07 | 99 933.86 |
| IMPIANTO | | | | | | | |
| Qlr | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIA | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EtaGN | | 15.66 | 11.02 | 10.55 | 10.05 | 12.19 | - |
| EtaEh | | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | - |
| EtaRh | | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | - |
| EtaD | | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | - |
| VETTORI ENERGETICI | | | | | | | |
| Qx | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CMB1 | kWh | 380.51 | 1 108.27 | 1 082.16 | 1 086.17 | 981.09 | 4 638.20 |

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

| | Un.Mis. | Giù | Lug | Totale |
|-----------|---------|----------|-----------|-----------|
| INVOLUCRO | | | | |
| QcTR | MJ | 2 274.11 | -9 294.05 | -7 019.95 |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|------------|------------|
| QcVE | MJ | 1 671.14 | -2 638.65 | -967.50 |
| QcHT | MJ | 3 945.25 | -11 932.70 | -7 987.45 |
| QcSol | MJ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QcInt | MJ | 10 233.70 | 13 465.40 | 23 699.10 |
| Qc,nd [MJ] | MJ | -6 289.11 | -25 398.10 | -31 687.21 |
| Qc,nd | kWh | -1 746.98 | -7 055.03 | -8 802.00 |
| IMPIANTO | | | | |
| QIA | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EtaGN | | 1.00 | 1.00 | - |
| EtaEc | | 1.00 | 1.00 | - |
| EtaRc | | 1.00 | 1.00 | - |
| EtaD | | 1.00 | 1.00 | - |
| VETTORI ENERGETICI | | | | |
| Qxc | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; | | | | |

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

| Descrizione vano | Superficie | Qh | Aliquota | Qp | Aliquota |
|------------------|-------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| | [m ²] | [kWh] | [%] | [W] | [%] |
| Vano | 779.25 | 99 933.86 | 100.00 | 63 652.62 | 100.00 |
| Totale | 779.25 | 99 933.86 | 100.00 | 63 652.62 | 100.00 |

Muri verticali

| Tipo struttura | Superficie | U | QhTR | Aliquota | Qp | T esterna | Aliquota |
|-------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|
| | [m ²] | [W/m ² K] | [kWh] | [%] | [W] | [°C] | [%] |
| MPI02 - Parete in pietra (da 94 cm) | 63.78 | 1.6788 | 3 331.64 | 19.83 | 2 534.11 | 0.0 | 20.04 |
| MPI02 - Parete in pietra (da 74 cm) | 23.37 | 1.9518 | 1 274.65 | 7.59 | 973.11 | 0.0 | 7.70 |
| MPI02 - Parete in pietra (da 54 cm) | 90.75 | 2.3310 | 5 872.58 | 34.95 | 4 512.84 | 0.0 | 35.69 |
| MPI02 - Parete in pietra (da 84 cm) | 109.83 | 1.8051 | 6 323.83 | 37.64 | 4 625.83 | 0.0 | 36.58 |
| Totale | 287.73 | | 16 802.70 | 100.00 | 12 645.90 | | 100.00 |

Solai superiori

| Tipo struttura | Superficie | U | QhTR | Aliquota | Qp | T esterna | Aliquota |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|
| | [m ²] | [W/m ² K] | [kWh] | [%] | [W] | [°C] | [%] |
| Soletta piana in laterocemento (da 35 cm) | 779.25 | 1.3514 | 36 798.95 | 100.00 | 21 061.09 | 0.0 | 100.00 |
| Totale | 779.25 | | 36 798.95 | 100.00 | 21 061.09 | | 100.00 |

Solai inferiori

| Tipo struttura | Superficie | U | QhTR | Aliquota | Qp | T esterna | Aliquota |
|-------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|
| | [m ²] | [W/m ² K] | [kWh] | [%] | [W] | [°C] | [%] |
| Basamento in calcestruzzo su terreno (da 35 cm) | 779.25 | 1.4114 | 34 133.67 | 100.00 | 21 997.31 | 0.0 | 100.00 |
| Totale | 779.25 | | 34 133.67 | 100.00 | 21 997.31 | | 100.00 |

Dispersioni totali

| Componenti | QhTR | Aliquota | Qp | Aliquota |
|-----------------|-----------|----------|-----------|----------|
| | [kWh] | [%] | [W] | [%] |
| Muri verticali | 16 802.70 | 19.15 | 12 645.90 | 22.70 |
| Solai superiori | 36 798.95 | 41.94 | 21 061.09 | 37.81 |
| Solai inferiori | 34 133.67 | 38.91 | 21 997.31 | 39.49 |
| Finestre | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ponti termici | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Totale | 87 735.32 | 100.00 | 55 704.30 | 100.00 |

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica (comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

| Tipo struttura | Superficie | U | Esposiz | HTR | App.solari | Extraflusso | Cap.termica |
|-------------------------------------|-------------------|----------------------|------------|--------|------------|-------------|-----------------------|
| | [m ²] | [W/m ² K] | [-] | [W/K] | [W] | [W] | [KJ/m ² K] |
| MPI02 - Parete in pietra (da 94 cm) | 63.78 | 1.6788 | Nord-Est | 107.08 | 114.98 | 117.6 | 4 617.03 |
| MPI02 - Parete in pietra (da 74 cm) | 18.78 | 1.9518 | Sud-Est | 36.66 | 76.75 | 40.3 | 1 360.97 |
| MPI02 - Parete in pietra (da 54 cm) | 90.75 | 2.3310 | Sud-Est | 211.54 | 442.92 | 232.3 | 6 813.24 |
| MPI02 - Parete in pietra (da 74 cm) | 4.59 | 1.9518 | Sud-Ovest | 8.96 | 16.22 | 9.8 | 332.63 |
| MPI02 - Parete in pietra (da 84 cm) | 109.83 | 1.8051 | Nord-Ovest | 198.25 | 165.64 | 217.7 | 7 941.04 |

Solai superiori

| Tipo struttura | Superficie | U | Esposiz | HTR | App.solari | Extraflusso | Cap.termica |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------|------------|-------------|-----------------------|
| | [m ²] | [W/m ² K] | [-] | [W/K] | [W] | [W] | [KJ/m ² K] |
| Soletta piana in laterocemento (da 35 cm) | 779.25 | 1.3514 | Orizzontale | 1 053.05 | 1 060.63 | 2 313.1 | 51 664.90 |

Solai inferiori

| Tipo struttura | Superficie | U | Esposiz | HTR | App.solari | Extraflusso | Cap.termica |
|-------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------|------------|-------------|-----------------------|
| | [m ²] | [W/m ² K] | [-] | [W/K] | [W] | [W] | [KJ/m ² K] |
| Basamento in calcestruzzo su terreno (da 35 cm) | 779.25 | 1.4114 | Orizzontale | 1 099.87 | 0.00 | 0.0 | 42 738.61 |

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Solare Termico | |
| Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout) | 0.00 kWh |
| Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile) | 0.00 kWh |
| Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile) | 0.00 kWh |
| Solare Fotovoltaico | |
| Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout) | 0.00 kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV) | 0.00 kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV) | 0.00 kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV) | 0.00 kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV) | 0.00 kWh |
| Pompa di Calore | |
| Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC) | 47 827.94 kWh |
| Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC) | 0.00 kWh |
| Biomasse | |
| Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio) | 0.00 kWh |
| Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio) | 0.00 kWh |
| Teleriscaldamento | |
| Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH) | 0.00 kWh |
| Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH) | 0.00 kWh |
| Cogeneratore | |
| Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP) | 0.00 kWh |
| Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile) | 0.00 kWh |
| Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile) | 0.00 kWh |

VERIFICHE DI LEGGE

| Riqualificazione: impianto | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | valori LIMITE | valori di Calcolo | Verifica |
| A'sol | ----- | 0.0000 | NON RICHIESTO |
| H'T | ----- | 1.4708 | NON RICHIESTO |
| EPh,nd | ----- | 128.2440 | NON RICHIESTO |
| EPc,nd | ----- | 11.2955 | NON RICHIESTO |
| EtaGh | 54.98 | 169.23 | VERIFICATA |
| EtaGc | ----- | 0.00 | NON RICHIESTO |
| EtaGw | ----- | 0.00 | NON RICHIESTO |
| EPgltot | ----- | 75.7813 | NON RICHIESTO |
| Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011) | | | |
| QwFR_perc | ----- | 0.00 | NON RICHIESTO |
| QhcwFR_perc | ----- | 84.68 | NON RICHIESTO |
| PeI_FR | ----- | 0.00 | NON RICHIESTO |
| Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI. | | | |

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; PeI_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: Z1 - CHIESA
 EOdc: REDENTORE
 Centrale Termica: Centrale Termica

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Destinazione d'uso: E4(2) - mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto e assimilabili | |
| Volume lordo | 3 172.24 m ³ |
| Volume netto | 2 337.74 m ³ |
| Superficie lorda | 857.36 m ² |
| Superficie netta calpestabile | 779.25 m ² |
| Altezza netta media | 3.00 m |
| Capacità Termica | 117 214.22 kJ/K |
| Apporti Interni medi globali | 8.00 W/m ² |
| Ventilazione naturale | 3 053.99 m ³ /h |
| Ventilazione meccanica: assente | |
| Volumi di ACS | 0.00 m ³ |
| Salto termico ACS | 22.60 °C |
| Fabbisogno di Energia Termica per ACS | 0.00 kWh |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 55.70 kW |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 7.95 kW |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 63.65 kW |
| Fattore di ripresa | 0.00 W / m ² |

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

| Impianto | Tipologia di erogazione | Tipologia della regolazione |
|------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| PRINCIPALE | Pannelli annegati a pavimento disaccoppiati termicamente | Zona più climatica Proporzionale 2 °C |

Fabbisogni per Riscaldamento

| | Un.Mis. | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Totale |
|------------|---------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| HTR | W/K | 2 715.40 | 2 715.40 | 2 715.40 | 2 715.40 | 2 715.40 | 0.00 |
| HVE | W/K | 1 018.00 | 1 018.00 | 1 018.00 | 1 018.00 | 1 018.00 | 0.00 |
| QhTR | MJ | 26 651.43 | 74 760.46 | 77 951.15 | 76 243.76 | 60 240.36 | 315 847.15 |
| QhVE | MJ | 9 534.31 | 26 448.03 | 27 811.33 | 27 582.64 | 22 358.13 | 113 734.43 |
| QhHT | MJ | 36 185.74 | 101 208.48 | 105 762.48 | 103 826.40 | 82 598.49 | 429 581.59 |
| Qsol | MJ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Qint | MJ | 8 617.86 | 16 697.09 | 16 697.09 | 15 081.25 | 16 697.09 | 73 790.38 |
| Qh,nd [MJ] | MJ | 28 263.96 | 85 325.96 | 89 830.86 | 89 359.27 | 66 981.84 | 359 761.90 |
| Qh,nd | kWh | 7 851.10 | 23 701.66 | 24 953.02 | 24 822.02 | 18 606.07 | 99 933.86 |
| Qlr | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIEh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIRh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QhDout | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Qwl | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QI | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

| | Un.Mis. | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Totale |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| QwE | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QI | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

| | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EtaU | 0.9192 | 0.9512 | 0.9542 | 0.9593 | 0.9353 |
| EtaEh | 98.00 | 98.00 | 98.00 | 98.00 | 98.00 |
| EtaRh | 95.00 | 95.00 | 95.00 | 95.00 | 95.00 |

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

| | Un.Mis. | Giu | Lug | Totale |
|------------|---------|-----------|------------|------------|
| Giorni | giorno | 19 | 25 | 44 |
| QcTR | MJ | 2 274.11 | -9 294.05 | -7 019.95 |
| QcVE | MJ | 1 671.14 | -2 638.65 | -967.50 |
| QcHT | MJ | 3 945.25 | -11 932.70 | -7 987.45 |
| QcSol | MJ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QcInt | MJ | 10 233.70 | 13 465.40 | 23 699.10 |
| EtaU | - | 1.00 | 1.00 | - |
| Qc,nd [MJ] | MJ | -6 289.11 | -25 398.10 | -31 687.21 |
| Qc,nd | kWh | -1 746.98 | -7 055.03 | -8 802.00 |
| QIEc | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QoutDc | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

| VANO | Area | Volume | QhTRp | QhVEp | Qp |
|------|--------|----------|--------|-------|--------|
| Vano | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 | 0 |
| Vano | 779.25 | 2 337.74 | 55 704 | 7 948 | 63 653 |

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: Vano
 Zona: CHIESA
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano TERRA

Dati generali

| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| Superficie netta calpestabile | 779.25 | m ² |
| Volume netto | 2 337.74 | m ³ |
| Temperatura interna (per la POTENZA) | 20.00 | °C |
| Ricambi d'aria (per la POTENZA) | 0.50 | Vol/h |
| Capacità Termica | 117 214.22 | kJ/K |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 55 704 | W |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 7 948 | W |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 63 652 | W |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA | 63 652.62 | W |

Elementi disperdenti (Potenza)

| Elemento | Cod. struttura | Scheda | A / L | Confin. / Orient. | U / UI | dT | QhUTRp | QhTRp |
|------------------|----------------|--------|--------|-------------------|--------|------|--------|-----------|
| Muro | *MPI02.f | | 63.78 | Nord-Est | 1.68 | 20.0 | 39.73 | 2 534.11 |
| Muro | *MPI02.d | | 18.78 | Sud-Est | 1.95 | 20.0 | 41.64 | 781.99 |
| Muro | *MPI02.b | | 90.75 | Sud-Est | 2.33 | 20.0 | 49.73 | 4 512.84 |
| Muro | *MPI02.d | | 4.59 | Sud-Ovest | 1.95 | 20.0 | 41.64 | 191.12 |
| Muro | *MPI02.e | | 109.83 | Nord-Ovest | 1.81 | 20.0 | 42.12 | 4 625.83 |
| Solaio superiore | *prsol05.1.4 | | 779.25 | ESTERNO | 1.35 | 20.0 | 27.03 | 21 061.09 |
| Solaio inferiore | *prsol04.9.4 | | 779.25 | ESTERNO | 1.41 | 20.0 | 28.23 | 21 997.31 |

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).