

Committente



COMUNE DI RUBIERA

PALAZZO SACRATI - Via Emilia est 5, 42048 Rubiera

Oggetto

PROGETTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER EDIFICI PUBBLICI DEL COMUNE DI RUBIERA PER AFFIDAMENTO INCENTIVI DI CUI AL DM 14/01/2020

PALAZZO SACRATI - Via Emilia est 5, 42048 Rubiera

Fase

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:



via Meuccio Ruini, 6 - 42124 Reggio Emilia
tel.: +39(0522)1538501 - fax: +39(0522)322127
internet: <http://www.cairepro.it>
e-mail: segreteria@cairepro.it
c.f./p.i.v.a.: 01704960358

Gruppo di Progettazione

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO

Ing. Letizia Gilardi

PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI

Ing. Letizia Gilardi

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Letizia Gilardi

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE PROGETTAZIONE

Geom. Gabriele Zambelli

Collaboratori:

Ing. Carlotta Pivetti

Geom. Andrea Colombo

Timbri e Firme



| | | | | | | |
|---|------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------|---------------------------|-----------|
| 00 | 12.10.2020 | EMISSIONE ESECUTIVO | VAR. | | | |
| Aggior. | Data | Descrizione - Motivo della revisione | Disegno | Progettato | Verificato | Approvato |
| Titolo Relazione tecnica sul contenimento dei consumi energetici - DGR 1715/2016 RER - Legge 10 | | | Numero tavola E.IM.00.02 | | Data 12.10.2020 | |
| Percorso file M:\Pratiche\3292\2D\Progetto ESECUTIVO\3292 - CARTIGLI Relazioni.dwg | | | Pratica 3292 | | Scala | |

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

Schema di relazione conforme ALLEGATO 3 Decreto 26 Giugno 2015:

- RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI TECNICI
(Par. 1.4.2 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi" 26 Giugno 2015)

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Comune di Rubiera Provincia: REGGIO NELL'EMILIA

1.2 Progetto per la realizzazione di *(specificare il tipo di opere)*

Edificio adibito a uffici. edificio esistente – Opere relative ad interventi di efficientamento energetico presso edificio comunali per ottenimento fondi di cui al DM 14.01.2020.

Installazione di nuovo impianto di riscaldamento e raffrescamento/ventilazione a pompa di calore per la sala del consiglio al piano secondo dell'edificio PALAZZO SACRATI sede degli uffici comunali.

Edificio sottoposto a tutela dei beni storici e soggetto a parere Soprintendenza.

1.3 Edificio pubblico SI

1.4 Edificio a uso pubblico SI

1.5 Sito in *(specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)*

Rubiera Via Emilia est 5

| Mappale | Sezione | Foglio | Particella |
|------------|---------|--------|------------|
| Subalterno | | | |

1.6 Richiesta Permesso di Costruire N. del

1.7 Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA N. del

1.8 Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA N. del

1.9 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)
E.2 edifici adibiti a uffici e assimilabili

1.10 Numero delle unità immobiliari 1

1.11 Committente(i)

1.12 Progettista(i) *degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio*
Ing. GILARDI LETIZIA

1.13 Direttore(i) dei lavori *degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio*
Non ancora nominato

1.14 Progettista(i) *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*
Ing. GILARDI LETIZIA

1.16 Direttore(i) dei lavori *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*
Non ancora nominato

1.17 Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

Non ancora nominato

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

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dagli allegati di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

| | | | |
|-----|--|----|-------------|
| 3.1 | Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) | GG | <u>2419</u> |
| 3.2 | Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) | °C | <u>-5.1</u> |
| 3.3 | Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma | °C | <u>32.1</u> |

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

Climatizzazione invernale

| | | | |
|-----|--|----------------|----------------|
| 4.1 | Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) | m ³ | <u>4404.00</u> |
| 4.2 | Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) | m ² | <u>2789.00</u> |
| 4.3 | Rapporto S/V | 1/m | <u>0.633</u> |
| 4.4 | Superficie utile climatizzata dell'edificio | m ² | <u>1053.91</u> |
| 4.5 | Valore di progetto della temperatura interna invernale | °C | <u>20</u> |
| 4.6 | Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | % | <u>65</u> |
| 4.7 | Presenza sistema di contabilizzazione del calore | NO | |
| 4.8 | specificare se con metodo diretto o indiretto | | |

Climatizzazione estiva

| | | | |
|------|--|----------------|-------------------|
| 4.9 | Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) | m ³ | <u>4404.00</u> |
| 4.10 | Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S) | m ² | <u>2789.00</u> |
| 4.11 | Superficie utile climatizzata dell'edificio | m ² | <u>1053.91</u> |
| 4.12 | Valore di progetto della temperatura interna estiva | °C | <u> </u> |
| 4.13 | Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | % | <u> </u> |
| 4.14 | Presenza sistema di contabilizzazione del freddo | NO | |
| 4.15 | specificare se con metodo diretto o indiretto | | |

Informazioni generali e prescrizioni

| | | | |
|------|---|----|--|
| 4.16 | Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture <i>Se "si" descrizione e caratteristiche principali</i> | NO | |
|------|---|----|--|

- Valore di riflettanza solare > 0.65 per coperture piane
- Valore di riflettanza solare > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Non inerente intervento oggetto del presente appalto

| | | | |
|------|--|----|--|
| 4.17 | Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture <i>Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo</i> | NO | |
|------|--|----|--|

Non inerente intervento oggetto del presente appalto

| | | | |
|------|---|----|--|
| 4.18 | Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare <i>Se "si" descrizione e caratteristiche principali</i> | NO | |
|------|---|----|--|

| | | | |
|------|--|----|--|
| 4.19 | Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale | SI | |
|------|--|----|--|

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

Regolazione della temperatura ambiente con termostato e sonda che comanda il condizionatore in pompa di calore nel sottotetto. Sistema Intelligence touch controller fornito insieme al cdz

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di: climatizzazione invernale - / estiva - produzione di acqua calda sanitaria

5.1.a **Descrizione impianto**

5.1.a.1 - Tipologia:

Impianto per zona termica 01 – Uffici – Impianto esistente centralizzato con caldaia standard per il solo riscaldamento
Impianto per zona termica 02 – Sala del Consiglio P2 – Nuovo Impianto di climatizzazione a pompa di calore elettrica, per riscaldamento, raffrescamento e ventilazione meccanica controllata

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Impianto per zona termica 01 – Uffici – Impianto esistente centralizzato con caldaia standard per il solo riscaldamento
Impianto per zona termica 02 – Sala del Consiglio P2 – Nuovo Impianto di climatizzazione a pompa di calore elettrica, per riscaldamento, raffrescamento e ventilazione meccanica controllata

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:

Per impianto zona termica 01 : regolazione esistente locale a bordo di ciascun fancoil
Per nuovo impianto zona termica 02 : nuova regolazione con termostato e sonda ambiente che comanda il condizionatore in pompa di calore nel sottotetto. Sistema Intelligence touch controller fornito insieme al cdz

5.1.a.4 - Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Nessuno

5.1.a.5 - Sistemi di distribuzione del vettore termico

Per impianto zona termica 01 : tubazioni esistenti in acciaio non coibentate annegate a pavimento – nessun intervento su questo impianto
Per impianto zona termica 02 sala del consiglio : rete di canalizzazioni installate nel sottotetto con immissione aria in ambiente e ripresa da diffusori di mandata e griglie di ripresa il tutto installato a controsoffitto.

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata

Solo per zona termica 02 – Sala del consiglio previsto impianto di ventilazione meccanica

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico:

Non previsti

5.1.a.8 - Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Solo per zona termica 01 – uffici – Boiler elettrici nei bagni – nessun intervento

5.1.a.9 Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) NO

5.1.a.10 Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi _____

| | | | |
|----------|---|--|----|
| 5.1.a.11 | Filtro di sicurezza | | NO |
| 5.1.b | Specifiche dei generatori di energia | | |
| 5.1.b.1 | Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria | | NO |
| 5.1.b.2 | Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto | | NO |
| 5.1.b.3 | Caldaia/Generatore di aria calda (alimentato a combustibile liquido o gassoso) | | |
| | Tipologia | Zona termica 01 – ESISTENTE NESSUN INTERVENTO | |
| | Combustibile utilizzato <i>(Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili)</i> | Caldaia standard con bruciatore pressurizzato a gas metano | |
| | Fluido termovettore | Acqua calda risc | |
| | Valore nominale della potenza termica utile | 177,39 | KW |
| | Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn | 89 | % |
| | Rendimento termico utile al 30% Pn | 83 | % |
| 5.1.b.4 | Caldaia/Generatore di aria calda (alimentati a biomasse combustibili) | | |
| | Tipologia | | |
| | Valore nominale della potenza termica utile | | KW |
| | Rendimento termico utile nominale | | % |
| | Valore limite del rendimento termico utile nominale | | % |
| | Verifica <i>(verifica del rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto)</i> | SI / NO | |
| 5.1.b.4 | Pompa di calore | elettrica / gas | |
| | Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno) | Zona termica 02 – NUOVO CDZ aria-aria in pompa di calore - elettrico | |
| | Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro) | | |
| | Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro) | aria | |
| | Potenza termica utile riscaldamento | 21 | kW |
| | Potenza elettrica assorbita | Max 19 | kW |
| | Coefficiente di prestazione (COP) | 3,35 | |
| | Indice di efficienza energetica (EER) | 4,39 | |
| 5.1.b.5 | Impianti di micro-cogenerazione | | |
| | Rendimento energetico delle unità di produzione PES >= 0 (0,15 per impianti di cogenerazione) | | |
| | Procedura di calcolo del PES: | | |
| | | | |
| 5.1.b.6 | Teleriscaldamento/teleraffrescamento | | |
| | Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio <i>Se si indicare il protocollo e i fattori di conversione</i> | | NO |
| | - protocollo | | |
| | - fattori di conversione | | |
| | Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore | | kW |

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

5.1.c **Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

5.1.c.1 Tipo di conduzione **invernale** prevista

- continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente

5.1.c.2 Tipo di conduzione **estiva** prevista

- continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente SOLO PER ZONA 02 SALA DEL CONSIGLIO

5.1.c.3 Sistema di gestione dell'impianto termico *(Descrizione sintetica delle funzioni)*

Per impianto zona termica 01 : regolazione esistente locale a bordo di ciascun fancoil
Per nuovo impianto zona termica 02 : nuova regolazione con termostato e sonda ambiente che comanda il condizionatore in pompa di calore nel sottotetto. Sistema Intelligence touch controller fornito insieme al cdz

5.1.c.4 Sistema di regolazione climatica in centrale termica *(solo per impianti centralizzati)*

Centralina climatica
Descrizione sintetica delle funzioni

Per impianto zona termica 01 : regolazione esistente locale a bordo di ciascun fancoil
Per nuovo impianto zona termica 02 : nuova regolazione con termostato e sonda ambiente che comanda il condizionatore in pompa di calore nel sottotetto. Sistema Intelligence touch controller fornito insieme al cdz

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

Descrizione sintetica delle funzioni

| |
|--|
| |
|--|

5.1.c.5 Regolatori climatici nelle singole zone o unità immobiliari

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica delle funzioni

Per impianto zona termica 01 : regolazione esistente locale a bordo di ciascun fancoil
Per nuovo impianto zona termica 02 : nuova regolazione con termostato e sonda ambiente che comanda il condizionatore in pompa di calore nel sottotetto. Sistema Intelligence touch controller fornito insieme al cdz

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

Descrizione sintetica delle funzioni

| |
|--|
| |
|--|

5.1.c.6 Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi)

Numero di apparecchi VEDI PROGETTO A BORDO FC per zona termica 01

Descrizione sintetica del dispositivo

Per zona termica 02 – n° 1 termostato ambiente con sonda di temperatura

5.1.d **Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari**

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica del dispositivo

Nessuno

5.1.e **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Numero di apparecchi

| Descrizione | Tipo | Potenza nominale [W] |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Ventilconvettori esistenti | Mobiletto a pavimento | Media 1500 |
| Diffusori aria e griglie nuove | Vedi progetto | |

- 5.1.f **Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**
Descrizione e caratteristiche principali *(indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)*
Esistente per la zona 01 – centrale termica
- 5.1.g **Sistemi di trattamento dell'acqua**
Descrizione e caratteristiche principali *(tipo di trattamento)*
Previsti esistenti in CT
- 5.1.h **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**
Descrizione e caratteristiche principali *(Tipologia, conduttività termica, spessore)*
Reti esistenti in zona termica 01 – Tubazioni isolate solo in CT, tubi in traccia non isolati
Reti aerauliche nuove per la zona termica 02 – Coibentazione con elastomero espanso a celle chiuse a norma DPR 412 100% nel sottotetto zona NR e 30% in ambiente.
Classe di reazione al fuoco dell'isolante Bs1d0
- 5.1.i **Schemi funzionali degli impianti termici**
In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:
- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione
- il posizionamento e tipo dei 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**
Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:
Non presenti ma consigliati
- 5.3 **Impianti solari termici**
Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:
Non presenti
- 5.4 **Impianti di illuminazione**
Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:
Presenti nuovi impianti con luci a LED – Intervento di Relamping oggetto del presente appalto.
- 5.5 **Altri impianti**
- 5.5.1 Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato
Nessuno
- 5.5.2 Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili
-

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'Allegato 1 al decreto NO sui requisiti minimi di cui all'articolo 4, comma 1 del dlgs 192/2005 ?

Se "SI" è stata eseguita la diagnosi energetica richiesta ? SI / NO
 (Se "SI" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica):

6.a Ricambi d'aria

6.a.1 Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) *specificare per le diverse zone*
 Solo per zona termica 02 – 4 vol/h rinnovo pari a 1320 m³/h

6.a.2 Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata 1320 m³/h

6.a.3 Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso 1320 m³/h
 (solo se previste dal progetto)

6.a.4 Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso 0.8 [-]
 (solo se previste dal progetto)

6.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:

6.b.1 Impianti di climatizzazione invernale:

| | |
|---|---------|
| η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento | 0.678 - |
| $\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento | 1.108 - |
| Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$ | |

Il valore del rendimento H del riscaldamento non è ancora verificato ma questo parametro è legato anche al sistema di dispersione dell'involucro dell'edificio quindi non potendo intervenire sullo stesso per ovvi motivi di vincolo storico ecc. è un dato che ci si attendeva. Per questo valore si chiede la deroga alla normativa che rientra appunto nel caso di edifici vincolati

6.b.2 Impianti tecnologici idrico sanitari:

| | |
|---|---------|
| η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria | 0.196 - |
| $\eta_{W,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento | 0.147 - |
| Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$ | |

6.b.3 Impianti di climatizzazione estiva:

| | |
|--|---------|
| η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) | 5.252 - |
| $\eta_{C,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di | |

| | |
|---|---------|
| raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) | 4.109 - |
| Verifica $\eta_c > \eta_{c,limite}$ | |

6.b.4 **Impianti di illuminazione:**

| | |
|--|----|
| I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE | SI |
|--|----|

6.b.5 **Impianti di ventilazione:**

| | |
|--|----|
| I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE | SI |
|--|----|

6.c **Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria**

| | | |
|-------|--|--------------------|
| 6.c.1 | tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro) | Nessuno |
| 6.c.2 | tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro) | |
| 6.c.3 | tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro) | |
| 6.c.4 | Inclinazione e orientamento | |
| 6.c.5 | capacità accumulo/scambiatore | l |
| 6.c.6 | Area del pannello | 0.0 m ² |
| 6.c.7 | Percentuale di copertura del fabbisogno annuo | 0.0 % |
| 6.c.8 | Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) | |

6.d **Impianti fotovoltaici**

| | | |
|-------|---|------------------|
| 6.d.1 | connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone) | IMPIANTO ASSENTE |
| 6.d.2 | tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro) | |
| 6.d.3 | tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro) | |
| 6.d.4 | tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro) | |
| 6.d.5 | Inclinazione e orientamento | |
| 6.d.6 | Potenza installata | kW |
| 6.d.7 | Percentuale di copertura del fabbisogno annuo | % |

6.e **Consuntivo energia**

| | | |
|--|-----------|----------|
| energia consegnata o fornita (E_{del}) | 221744.75 | kWh/anno |
| energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$) | 32058.33 | KWh/anno |
| energia esportata (E_{exp}) | 0.00 | KWh/anno |
| energia rinnovabile in situ | 0.00 | KWh/anno |
| fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$) | 310993.62 | KWh/anno |

6.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

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

Il valore del rendimento H del riscaldamento non è ancora verificato ma questo parametro è legato anche al sistema di dispersione dell'involucro dell'edificio quindi non potendo intervenire sullo stesso per ovvi motivi di vincolo storico ecc. è un dato che ci si attendeva. Per questo valore si chiede la deroga alla normativa che rientra appunto nel caso di edifici vincolati

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i" e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [X] Altri eventuali allegati non obbligatori:

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto LETIZIA GILARDI

Iscritto a ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI PARMA N° 1929

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005, dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 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.

Data 12/10/2020

Timbro e Firma
(del progettista)



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DATI di PROGETTO

| | | |
|--|----------|----------------------|
| Altitudine | [m] | 53 |
| Latitudine | | 44°39' |
| Longitudine | | 10°46' |
| Temperatura esterna | Te [°C] | -5.1 |
| Località di riferimento per temperatura esterna | | MODENA |
| Gradi giorno | [°C•24h] | 2419 |
| Zona climatica | | E |
| Velocità del vento media giornaliera [media annuale] | [m/s] | 2.0 |
| Direzione prevalente del vento | | E |
| Zona vento | | 2 |
| Località riferimento valori medi mensili | | Reggio Emilia |

Irradiazione globale su superficie verticale (MJ/m²)

| mese | N | NNE NNW | NE NW | ENE WNW | E W | ESE WSW | SE SW | SSE SSW | S | oriz | Te |
|----------|-----|------------|----------|------------|--------|------------|----------|------------|------|------|------|
| ottobre | 3.2 | 3.2 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 7.2 | 8.1 | 8.8 | 9.2 | 8.4 | 15.1 |
| novembre | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 2.8 | 3.8 | 4.9 | 6.0 | 7.1 | 7.5 | 4.9 | 8.2 |
| dicembre | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.8 | 2.5 | 3.4 | 4.3 | 5.1 | 5.4 | 3.2 | 2.9 |
| gennaio | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 2.1 | 2.9 | 3.9 | 4.8 | 5.7 | 6.0 | 3.8 | 0.7 |
| febbraio | 2.3 | 2.4 | 2.9 | 4.0 | 5.3 | 6.6 | 7.7 | 8.7 | 9.2 | 6.9 | 3.4 |
| marzo | 3.9 | 4.3 | 5.3 | 6.7 | 8.1 | 9.2 | 9.9 | 10.3 | 10.5 | 11.4 | 9.0 |
| aprile | 5.6 | 6.4 | 7.8 | 9.2 | 10.3 | 10.9 | 10.8 | 10.3 | 9.8 | 15.3 | 13.1 |

| | | |
|----------------------------------|------------|--------------|
| Inizio riscaldamento | | 15-10 |
| Fine riscaldamento | | 15-04 |
| Durata periodo di riscaldamento | p [giorno] | 183 |
| Ore giornaliere di riscaldamento | [ore] | 14 |
| Temperatura aria ambiente | Ta [°C] | 20.0 |
| Umidità interna | Ui [%] | 65.0 |

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni:
(si veda singola struttura finestrata)

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010101 WC e ripostiglio**Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 1.00 | 17.80 | 2.70 | 48.1 | 211 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 142 P.E | 1 | S | 1.32 | 25.1 | 3.32 | 2.70 | 8.96 | 297.45 | 1.00 | 297 |
| 02 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 3.32 | 1.00 | 0.00 | 25.00 | 1.00 | 25 |
| 03 | 143 P.E | 1 | W | 1.83 | 25.1 | 5.64 | 2.70 | 15.23 | 698.70 | 1.10 | 769 |
| 04 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 5.64 | 1.00 | 0.00 | 42.47 | 1.10 | 47 |
| 05 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 11.4 | 17.80 | 1.00 | 17.80 | 239.84 | 1.00 | 240 |
| 06 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 17.80 | 1.00 | 17.80 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 211 | | 1378 0% | | 1589 | 41.99 | 48.1 | 0.87 | | | |

AMBIENTE : 010102 Ufficio Commercio-URPTe = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 26.62 | 1.00 | 3.00 | 79.9 | 351 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 143 P.E | 1 | W | 1.83 | 25.1 | 6.57 | 3.00 | 19.71 | 904.35 | 1.10 | 995 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 6.57 | 1.00 | 0.00 | 49.47 | 1.10 | 54 |
| 03 | 141 P.E | 1 | N | 1.16 | 25.1 | 4.37 | 3.00 | 9.00 | 261.65 | 1.20 | 314 |
| 04 | 204 S.E | 1 | N | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.20 | 230 |
| 05 | 204 S.E | 1 | N | 5.29 | 25.1 | 1.16 | 2.30 | 2.67 | 354.52 | 1.20 | 425 |
| 06 | 707 PTE | 1 | N | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.20 | 4 |
| 07 | 707 PTE | 1 | N | 0.14 | 25.1 | 1.16 | 1.00 | 0.00 | 4.08 | 1.20 | 5 |
| 08 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 4.37 | 1.00 | 0.00 | 32.91 | 1.20 | 39 |
| 09 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 10.6 | 1.00 | 26.62 | 26.62 | 336.09 | 1.00 | 336 |
| 10 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 26.62 | 26.62 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 351 | | 2402 0% | | 2753 | 59.44 | 79.9 | 0.74 | | | |

AMBIENTE : 010103 Responsabile Scuola-Cultura-SportTe = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 20.07 | 1.00 | 3.00 | 60.2 | 264 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 141 P.E | 1 | N | 1.16 | 25.1 | 3.90 | 3.00 | 10.26 | 298.22 | 1.20 | 358 |
| 02 | 204 S.E | 1 | N | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.20 | 230 |
| 03 | 707 PTE | 1 | N | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.20 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 3.90 | 1.00 | 0.00 | 29.37 | 1.20 | 35 |
| 05 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 6.7 | 1.00 | 20.07 | 20.07 | 159.64 | 1.00 | 160 |
| 06 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 20.07 | 20.07 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 264 | | 786 0% | | 1051 | 31.77 | 60.2 | 0.53 | | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010104 Ufficio Scuola

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 24.76 | 1.00 | 3.00 | 74.3 | 326 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 141 P.E | 1 | N | 1.16 | 25.1 | 3.35 | 3.00 | 8.61 | 250.26 | 1.20 | 300 |
| 02 | 204 S.E | 1 | N | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.20 | 230 |
| 03 | 707 PTE | 1 | N | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.20 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 3.35 | 1.00 | 0.00 | 25.23 | 1.20 | 30 |
| 05 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 6.45 | 3.00 | 16.47 | 494.84 | 1.15 | 569 |
| 06 | 204 S.E | 2 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 2.88 | 382.69 | 1.15 | 440 |
| 07 | 707 PTE | 2 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 6.33 | 1.15 | 7 |
| 08 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 6.45 | 1.00 | 0.00 | 48.57 | 1.15 | 56 |
| 09 | 314 P.I | 1 | U2 | 0.78 | 10.0 | 3.84 | 3.00 | 11.52 | 90.56 | 1.00 | 91 |
| 10 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 9.8 | 1.00 | 24.76 | 24.76 | 287.20 | 1.00 | 287 |
| 11 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 24.76 | 24.76 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 326 | | 2014 | 0% | 2340 | 65.68 | 74.3 | 0.88 | | | |

AMBIENTE : 010105 Ufficio Sport

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 13.08 | 1.00 | 3.00 | 39.2 | 172 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 2.44 | 3.00 | 5.88 | 176.66 | 1.15 | 203 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.15 | 220 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 2.44 | 1.00 | 0.00 | 18.37 | 1.15 | 21 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U2 | 1.13 | 10.0 | 4.76 | 3.00 | 14.28 | 162.44 | 1.00 | 162 |
| 06 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 6.6 | 1.00 | 13.08 | 13.08 | 101.90 | 1.00 | 102 |
| 07 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 13.08 | 13.08 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 172 | | 712 | 0% | 885 | 34.68 | 39.2 | 0.88 | | | |

AMBIENTE : 010106 Ufficio Assistenza

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 16.14 | 1.00 | 3.00 | 48.4 | 213 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 3.38 | 3.00 | 8.70 | 261.39 | 1.15 | 301 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.15 | 220 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 3.38 | 1.00 | 0.00 | 25.45 | 1.15 | 29 |
| 05 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 7.0 | 1.00 | 16.14 | 16.14 | 134.66 | 1.00 | 135 |
| 06 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 16.14 | 16.14 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 213 | | 688 | 0% | 901 | 26.28 | 48.4 | 0.54 | | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010107 Assistenza Sociale

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 19.91 | 1.00 | 3.00 | 59.7 | 262 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|---------|----------------|----------|----------------------|------|----------|----------|---------------|------------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 3.82 | 3.00 | 8.58 | 257.78 | 1.15 | 296 |
| 02 | 204 S.E | 2 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 2.88 | 382.69 | 1.15 | 440 |
| 03 | 707 PTE | 2 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 6.33 | 1.15 | 7 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 3.82 | 1.00 | 0.00 | 28.76 | 1.15 | 33 |
| 05 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 6.7 | 1.00 | 19.91 | 19.91 | 157.75 | 1.00 | 158 |
| 06 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 19.91 | 19.91 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | | dispvol | + | (disptra•au%) | | = | A | volume | S/V | | |
| | | 262 | | 935 | 0% | 1197 | 31.37 | 59.7 | 0.53 | | |

AMBIENTE : 010108 Responsabile Assistenza

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 18.76 | 1.00 | 3.00 | 56.3 | 247 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|---------|----------------|----------|----------------------|------|----------|----------|---------------|------------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 3.83 | 3.00 | 10.05 | 301.95 | 1.15 | 347 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.15 | 220 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 3.83 | 1.00 | 0.00 | 28.84 | 1.15 | 33 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 2.48 | 3.00 | 7.44 | 33.72 | 1.00 | 34 |
| 06 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 6.9 | 1.00 | 18.76 | 18.76 | 154.20 | 1.00 | 154 |
| 07 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 18.76 | 18.76 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | | dispvol | + | (disptra•au%) | | = | A | volume | S/V | | |
| | | 247 | | 792 | 0% | 1039 | 37.69 | 56.3 | 0.67 | | |

AMBIENTE : 010109 Sala macchine

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 3.93 | 1.00 | 3.00 | 11.8 | 52 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|---------|----------------|----------|----------------------|------|----------|----------|---------------|------------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 1.62 | 3.00 | 3.42 | 102.75 | 1.15 | 118 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.15 | 220 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 1.62 | 1.00 | 0.00 | 12.20 | 1.15 | 14 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 1.64 | 3.00 | 4.92 | 22.30 | 1.00 | 22 |
| 06 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 10.0 | 1.00 | 3.93 | 3.93 | 46.66 | 1.00 | 47 |
| 07 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 3.93 | 3.93 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | | dispvol | + | (disptra•au%) | | = | A | volume | S/V | | |
| | | 52 | | 425 | 0% | 477 | 13.71 | 11.8 | 1.16 | | |

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010110 Ufficio Messi**Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 13.08 | 1.00 | 3.00 | 39.2 | 172 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 2.94 | 3.00 | 7.38 | 221.73 | 1.15 | 255 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 1.44 | 191.35 | 1.15 | 220 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 2.94 | 1.00 | 0.00 | 22.14 | 1.15 | 25 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 2.46 | 3.00 | 7.38 | 33.45 | 1.00 | 33 |
| 06 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 4.78 | 3.00 | 14.34 | 203.90 | 1.00 | 204 |
| 07 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 7.3 | 1.00 | 13.08 | 13.08 | 113.68 | 1.00 | 114 |
| 08 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 13.08 | 13.08 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 172 | | 855 0% | 1028 | 43.62 | 39.2 | 1.11 | | | | |

AMBIENTE : 010111 DistributivoTe = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 49.42 | 1.00 | 2.70 | 133.4 | 586 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|---------|------|---------|
| 01 | 144 P.E | 1 | W | 1.45 | 25.1 | 16.95 | 2.70 | 41.45 | 1507.35 | 1.10 | 1658 |
| 02 | 204 S.E | 3 | W | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.60 | 4.32 | 574.04 | 1.10 | 631 |
| 03 | 707 PTE | 3 | W | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 9.49 | 1.10 | 10 |
| 04 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 16.95 | 1.00 | 0.00 | 127.63 | 1.10 | 140 |
| 05 | 142 P.E | 1 | S | 1.32 | 25.1 | 1.93 | 2.70 | 5.21 | 172.91 | 1.00 | 173 |
| 06 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 1.93 | 1.00 | 0.00 | 14.53 | 1.00 | 15 |
| 07 | 314 P.I | 1 | U2 | 0.78 | 10.0 | 6.70 | 2.70 | 18.09 | 142.21 | 1.00 | 142 |
| 08 | 313 P.I | 1 | U2 | 1.13 | 10.0 | 1.60 | 2.70 | 4.32 | 49.14 | 1.00 | 49 |
| 09 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 1.85 | 2.70 | 5.00 | 22.64 | 1.00 | 23 |
| 10 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 1.73 | 2.70 | 4.67 | 66.42 | 1.00 | 66 |
| 11 | 515 PAV | 1 | T1 | 1.19 | 9.9 | 1.00 | 49.42 | 49.42 | 583.50 | 1.00 | 584 |
| 12 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 49.42 | 49.42 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 586 | | 3492 0% | 4078 | 132.47 | 133.4 | 0.99 | | | | |

AMBIENTE : 020101 WC donneTe = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 5.36 | 1.00 | 2.70 | 14.5 | 64 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----|---------|---|----|------|------|------|-------|------|--------|------|---------|
| 01 | 143 P.E | 1 | W | 1.83 | 25.1 | 3.11 | 2.70 | 8.40 | 385.28 | 1.10 | 424 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 3.11 | 1.00 | 0.00 | 23.42 | 1.10 | 26 |
| 03 | 142 P.E | 1 | S | 1.32 | 25.1 | 1.64 | 2.70 | 3.60 | 119.31 | 1.00 | 119 |
| 04 | 204 S.E | 1 | S | 5.29 | 25.1 | 0.45 | 1.85 | 0.83 | 110.62 | 1.00 | 111 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020101 WC donne

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|------|--------|------|---------|
| 05 | 707 PTE | 1 | S | 0.14 | 25.1 | 0.45 | 1.00 | 0.00 | 1.58 | 1.00 | 2 |
| 06 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 1.64 | 1.00 | 0.00 | 12.35 | 1.00 | 12 |
| 07 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 5.36 | 5.36 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 08 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 5.36 | 5.36 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 64 | | 693 | 0% | 757 | 12.82 | 14.5 | 0.89 | | | |

AMBIENTE : 020102 WC uomini

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lungh | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 5.25 | 1.00 | 2.70 | 14.2 | 62 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|------|--------|------|---------|
| 01 | 142 P.E | 1 | S | 1.32 | 25.1 | 1.63 | 2.70 | 3.57 | 118.41 | 1.00 | 118 |
| 02 | 204 S.E | 1 | S | 5.29 | 25.1 | 0.45 | 1.85 | 0.83 | 110.62 | 1.00 | 111 |
| 03 | 707 PTE | 1 | S | 0.14 | 25.1 | 0.45 | 1.00 | 0.00 | 1.58 | 1.00 | 2 |
| 04 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 1.63 | 1.00 | 0.00 | 12.27 | 1.00 | 12 |
| 05 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 5.25 | 5.25 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 06 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 5.25 | 5.25 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 62 | | 243 | 0% | 305 | 4.40 | 14.2 | 0.31 | | | |

AMBIENTE : 020103 Fotocopiatrice

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lungh | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 8.15 | 1.00 | 2.70 | 22.0 | 97 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|------|--------|------|---------|
| 01 | 143 P.E | 1 | W | 1.83 | 25.1 | 2.43 | 2.70 | 6.56 | 301.04 | 1.10 | 331 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 2.43 | 1.00 | 0.00 | 18.30 | 1.10 | 20 |
| 03 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 8.15 | 8.15 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 04 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 8.15 | 8.15 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 97 | | 351 | 0% | 448 | 6.56 | 22.0 | 0.30 | | | |

AMBIENTE : 020104 Responsabile Lavori Pubblici

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lungh | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 29.77 | 1.00 | 3.00 | 89.3 | 392 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----|---------|---|----|------|------|-------|-------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 143 P.E | 1 | W | 1.83 | 25.1 | 6.60 | 3.00 | 19.80 | 908.48 | 1.10 | 999 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 6.60 | 1.00 | 0.00 | 49.70 | 1.10 | 55 |
| 03 | 141 P.E | 1 | N | 1.16 | 25.1 | 4.86 | 3.00 | 11.25 | 326.99 | 1.20 | 392 |
| 04 | 204 S.E | 2 | N | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 3.33 | 442.49 | 1.20 | 531 |
| 05 | 707 PTE | 2 | N | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 6.33 | 1.20 | 8 |

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020104 Responsabile Lavori Pubblici**

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 06 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 4.86 | 1.00 | 0.00 | 36.60 | 1.20 | 44 |
| 07 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 29.77 | 29.77 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 08 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 29.77 | 29.77 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 392 | | 2029 | 0% | 2421 | 34.38 | 89.3 | 0.38 | | | |

AMBIENTE : 020105 Ufficio Manutenzioni

Te = - 5.1

Ta = 20

| q | ric | largh | lungh | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 18.59 | 1.00 | 3.00 | 55.8 | 245 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 141 P.E | 1 | N | 1.16 | 25.1 | 3.60 | 3.00 | 9.14 | 265.52 | 1.20 | 319 |
| 02 | 204 S.E | 1 | N | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 1.67 | 221.24 | 1.20 | 265 |
| 03 | 707 PTE | 1 | N | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.20 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 3.60 | 1.00 | 0.00 | 27.11 | 1.20 | 33 |
| 05 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 18.59 | 18.59 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 06 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 18.59 | 18.59 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 245 | | 620 | 0% | 865 | 10.80 | 55.8 | 0.19 | | | |

AMBIENTE : 020106 Ufficio Lavori Pubblici

Te = - 5.1

Ta = 20

| q | ric | largh | lungh | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 15.89 | 1.00 | 3.00 | 47.7 | 209 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 141 P.E | 1 | N | 1.16 | 25.1 | 3.14 | 3.00 | 7.75 | 225.41 | 1.20 | 270 |
| 02 | 204 S.E | 1 | N | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 1.67 | 221.24 | 1.20 | 265 |
| 03 | 707 PTE | 1 | N | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.20 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 3.14 | 1.00 | 0.00 | 23.64 | 1.20 | 28 |
| 05 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 4.52 | 3.00 | 11.89 | 357.38 | 1.15 | 411 |
| 06 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 1.67 | 221.24 | 1.15 | 254 |
| 07 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 08 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 4.52 | 1.00 | 0.00 | 34.04 | 1.15 | 39 |
| 09 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 15.89 | 15.89 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 10 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 15.89 | 15.89 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 209 | | 1276 | 0% | 1486 | 22.98 | 47.7 | 0.48 | | | |

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020107 Ufficio Edilizia Privata**Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 31.20 | 1.00 | 3.00 | 93.6 | 411 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 5.95 | 3.00 | 14.52 | 436.25 | 1.15 | 502 |
| 02 | 204 S.E | 2 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 3.33 | 442.49 | 1.15 | 509 |
| 03 | 707 PTE | 2 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 6.33 | 1.15 | 7 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 5.95 | 1.00 | 0.00 | 44.80 | 1.15 | 52 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U2 | 1.13 | 10.0 | 5.03 | 3.00 | 15.09 | 171.65 | 1.00 | 172 |
| 06 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 31.20 | 31.20 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 07 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 31.20 | 31.20 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 411 | | 1241 | 0% | 1652 | 32.94 | 93.6 | 0.35 | | | |

AMBIENTE : 020108 Responsabile EdiliziaTe = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 20.06 | 1.00 | 3.00 | 60.2 | 264 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 3.88 | 3.00 | 8.31 | 249.67 | 1.15 | 287 |
| 02 | 204 S.E | 2 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 3.33 | 442.49 | 1.15 | 509 |
| 03 | 707 PTE | 2 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 6.33 | 1.15 | 7 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 3.88 | 1.00 | 0.00 | 29.22 | 1.15 | 34 |
| 05 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 20.06 | 20.06 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 06 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 20.06 | 20.06 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 264 | | 837 | 0% | 1101 | 11.64 | 60.2 | 0.19 | | | |

AMBIENTE : 020109 Ufficio Edilizia PrivataTe = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 19.05 | 1.00 | 3.00 | 57.2 | 251 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 3.90 | 3.00 | 10.04 | 301.50 | 1.15 | 347 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 1.67 | 221.24 | 1.15 | 254 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 3.90 | 1.00 | 0.00 | 29.37 | 1.15 | 34 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 1.77 | 3.00 | 5.31 | 24.06 | 1.00 | 24 |
| 06 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 19.05 | 19.05 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 07 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 19.05 | 19.05 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 251 | | 663 | 0% | 914 | 17.01 | 57.2 | 0.30 | | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020110 Ufficio Ambiente

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 15.03 | 1.00 | 3.00 | 45.1 | 198 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 4.86 | 3.00 | 12.92 | 388.03 | 1.15 | 446 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 1.67 | 221.24 | 1.15 | 254 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 4.86 | 1.00 | 0.00 | 36.60 | 1.15 | 42 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 4.34 | 3.00 | 13.02 | 185.13 | 1.00 | 185 |
| 06 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 4.47 | 3.00 | 13.41 | 60.77 | 1.00 | 61 |
| 07 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 15.03 | 15.03 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 08 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 15.03 | 15.03 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 198 | | 992 | 0% | 1190 | 41.01 | 45.1 | 0.91 | | | |

AMBIENTE : 020111 Distributivo

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 58.03 | 1.00 | 2.70 | 156.7 | 688 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|---------|------|---------|
| 01 | 141 P.E | 1 | W | 1.16 | 25.1 | 17.11 | 2.70 | 41.20 | 1197.57 | 1.10 | 1317 |
| 02 | 204 S.E | 3 | W | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 5.00 | 663.73 | 1.10 | 730 |
| 03 | 707 PTE | 3 | W | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 9.49 | 1.10 | 10 |
| 04 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 17.11 | 1.00 | 0.00 | 128.84 | 1.10 | 142 |
| 05 | 142 P.E | 1 | S | 1.32 | 25.1 | 1.89 | 2.70 | 5.10 | 169.33 | 1.00 | 169 |
| 06 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 1.89 | 1.00 | 0.00 | 14.23 | 1.00 | 14 |
| 07 | 140 P.E | 1 | E | 1.20 | 25.1 | 1.82 | 2.70 | 4.91 | 147.64 | 1.15 | 170 |
| 08 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 1.82 | 1.00 | 0.00 | 13.70 | 1.15 | 16 |
| 09 | 314 P.I | 1 | U2 | 0.78 | 10.0 | 10.61 | 2.70 | 28.65 | 225.20 | 1.00 | 225 |
| 10 | 313 P.I | 1 | U2 | 1.13 | 10.0 | 1.52 | 2.70 | 4.10 | 46.68 | 1.00 | 47 |
| 11 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 1.85 | 2.70 | 5.00 | 22.64 | 1.00 | 23 |
| 12 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 2.19 | 2.70 | 5.91 | 84.08 | 1.00 | 84 |
| 13 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 58.03 | 58.03 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 14 | 623 SOF | 1 | | 1.42 | 0.0 | 1.00 | 58.03 | 58.03 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 688 | | 2947 | 0% | 3636 | 99.87 | 156.7 | 0.64 | | | |

AMBIENTE : 030101 Distributivo

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|--------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 206.73 | 1.00 | 3.50 | 723.6 | 3178 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----|---------|---|----|------|------|-------|-------|-------|---------|------|---------|
| 01 | 141 P.E | 1 | N | 1.16 | 25.1 | 12.75 | 3.50 | 38.02 | 1105.23 | 1.20 | 1326 |
| 02 | 204 S.E | 3 | N | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 6.60 | 877.00 | 1.20 | 1052 |

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030101 Distributivo

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|--------|---------|------|--------|
| 03 | 707 PTE | 3 | N | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 11.60 | 1.20 | 14 |
| 04 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 12.75 | 1.00 | 0.00 | 96.01 | 1.20 | 115 |
| 05 | 144 P.E | 1 | W | 1.45 | 25.1 | 13.65 | 3.50 | 42.78 | 1555.90 | 1.10 | 1711 |
| 06 | 204 S.E | 3 | W | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 5.00 | 663.73 | 1.10 | 730 |
| 07 | 707 PTE | 3 | W | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 9.49 | 1.10 | 10 |
| 08 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 13.65 | 1.00 | 0.00 | 102.78 | 1.10 | 113 |
| 09 | 144 P.E | 1 | S | 1.45 | 25.1 | 9.22 | 3.50 | 27.87 | 1013.63 | 1.00 | 1014 |
| 10 | 204 S.E | 2 | S | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 4.40 | 584.67 | 1.00 | 585 |
| 11 | 707 PTE | 2 | S | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 7.73 | 1.00 | 8 |
| 12 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 9.22 | 1.00 | 0.00 | 69.43 | 1.00 | 69 |
| 13 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 4.32 | 3.50 | 12.92 | 428.71 | 1.10 | 472 |
| 14 | 204 S.E | 1 | W | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.10 | 322 |
| 15 | 707 PTE | 1 | W | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.10 | 4 |
| 16 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 4.32 | 1.00 | 0.00 | 32.53 | 1.10 | 36 |
| 17 | 315 P.I | 1 | U2 | 1.29 | 10.0 | 3.18 | 3.50 | 11.13 | 144.60 | 1.00 | 145 |
| 18 | 313 P.I | 1 | U2 | 1.13 | 10.0 | 2.50 | 3.50 | 8.75 | 99.53 | 1.00 | 100 |
| 19 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 2.13 | 3.50 | 7.46 | 33.79 | 1.00 | 34 |
| 20 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 2.56 | 3.50 | 8.96 | 127.40 | 1.00 | 127 |
| 21 | 315 P.I | 1 | U1 | 1.29 | 12.6 | 3.79 | 3.50 | 13.27 | 215.42 | 1.00 | 215 |
| 22 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 6.80 | 3.50 | 23.80 | 338.42 | 1.00 | 338 |
| 23 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 206.73 | 206.73 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 24 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 206.73 | 206.73 | 5172.32 | 1.00 | 5172 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 3178 | | 13713 | 0% | 16891 | 419.88 | 723.6 | 0.58 | | | |

AMBIENTE : 030102 Servizi

| | | | | | | | |
|------------|----------|------------|--------------|-------------|--------------|---------------|----------------|
| Te = - 5.1 | q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
| Ta = 20 | 1 | 0.5 | 23.60 | 1.00 | 3.00 | 70.8 | 311 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 3.24 | 3.00 | 8.05 | 267.28 | 1.10 | 294 |
| 02 | 204 S.E | 1 | W | 5.29 | 25.1 | 0.90 | 1.85 | 1.67 | 221.24 | 1.10 | 243 |
| 03 | 707 PTE | 1 | W | 0.14 | 25.1 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 3.16 | 1.10 | 3 |
| 04 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 3.24 | 1.00 | 0.00 | 24.40 | 1.10 | 27 |
| 05 | 144 P.E | 1 | S | 1.45 | 25.1 | 3.34 | 3.00 | 7.82 | 284.41 | 1.00 | 284 |
| 06 | 204 S.E | 1 | S | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.00 | 292 |
| 07 | 707 PTE | 1 | S | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.00 | 4 |
| 08 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 3.34 | 1.00 | 0.00 | 25.15 | 1.00 | 25 |
| 09 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 23.60 | 23.60 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 10 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 23.60 | 23.60 | 590.46 | 1.00 | 590 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 311 | | 1764 | 0% | 2075 | 43.34 | 70.8 | 0.61 | | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030103 Ripostiglio

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 10.54 | 1.00 | 3.50 | 36.9 | 162 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 2.69 | 3.50 | 9.41 | 312.41 | 1.10 | 344 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 2.69 | 1.00 | 0.00 | 20.26 | 1.10 | 22 |
| 03 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 10.54 | 10.54 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 04 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 10.54 | 10.54 | 263.71 | 1.00 | 264 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 162 | | 630 | 0% | 792 | 19.95 | 36.9 | 0.54 | | | |

AMBIENTE : 030104 Fotocopiatrice-Disimpegno

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 7.37 | 1.00 | 3.50 | 25.8 | 113 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 2.10 | 3.50 | 7.35 | 243.89 | 1.10 | 268 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 2.10 | 1.00 | 0.00 | 15.81 | 1.10 | 17 |
| 03 | 142 P.E | 1 | E | 1.32 | 25.1 | 2.42 | 3.50 | 6.27 | 208.05 | 1.15 | 239 |
| 04 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.15 | 336 |
| 05 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.15 | 4 |
| 06 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 2.42 | 1.00 | 0.00 | 18.22 | 1.15 | 21 |
| 07 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 3.10 | 3.50 | 10.85 | 154.28 | 1.00 | 154 |
| 08 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 7.37 | 7.37 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 09 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 7.37 | 7.37 | 184.40 | 1.00 | 184 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 113 | | 1225 | 0% | 1338 | 34.04 | 25.8 | 1.32 | | | |

AMBIENTE : 030201 Ufficio Segretario

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 22.36 | 1.00 | 3.50 | 78.3 | 344 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 4.83 | 3.50 | 16.91 | 560.95 | 1.10 | 617 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 4.83 | 1.00 | 0.00 | 36.37 | 1.10 | 40 |
| 03 | 140 P.E | 1 | S | 1.20 | 25.1 | 4.21 | 3.50 | 12.54 | 376.61 | 1.00 | 377 |
| 04 | 204 S.E | 1 | S | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.00 | 292 |
| 05 | 707 PTE | 1 | S | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.00 | 4 |
| 06 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 4.21 | 1.00 | 0.00 | 31.70 | 1.00 | 32 |
| 07 | 315 P.I | 1 | U1 | 1.29 | 12.6 | 2.97 | 3.50 | 10.40 | 168.81 | 1.00 | 169 |
| 08 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 22.36 | 22.36 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 09 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 22.36 | 22.36 | 559.44 | 1.00 | 559 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 344 | | 2090 | 0% | 2434 | 64.40 | 78.3 | 0.82 | | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030202 Ufficio Tributi

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 24.36 | 1.00 | 3.50 | 85.3 | 375 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | S | 1.20 | 25.1 | 4.90 | 3.50 | 12.75 | 383.07 | 1.00 | 383 |
| 02 | 204 S.E | 2 | S | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 4.40 | 584.67 | 1.00 | 585 |
| 03 | 707 PTE | 2 | S | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 7.73 | 1.00 | 8 |
| 04 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 4.90 | 1.00 | 0.00 | 36.90 | 1.00 | 37 |
| 05 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 24.36 | 24.36 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 06 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 24.36 | 24.36 | 609.48 | 1.00 | 609 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 375 | | 1622 0% | | 1996 | 41.51 | 85.3 | 0.49 | | | |

AMBIENTE : 030203 Segretaria Sindaco

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 19.61 | 1.00 | 3.50 | 68.6 | 301 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | S | 1.20 | 25.1 | 4.16 | 3.50 | 12.36 | 371.35 | 1.00 | 371 |
| 02 | 204 S.E | 1 | S | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.00 | 292 |
| 03 | 707 PTE | 1 | S | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.00 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 4.16 | 1.00 | 0.00 | 31.32 | 1.00 | 31 |
| 05 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 19.61 | 19.61 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 06 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 19.61 | 19.61 | 490.64 | 1.00 | 491 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 301 | | 1190 0% | | 1491 | 34.17 | 68.6 | 0.50 | | | |

AMBIENTE : 030204 Sindaco-giunta

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 45.22 | 1.00 | 3.50 | 158.3 | 695 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|---------|------|---------|
| 01 | 140 P.E | 1 | S | 1.20 | 25.1 | 9.19 | 3.50 | 25.56 | 768.09 | 1.00 | 768 |
| 02 | 204 S.E | 3 | S | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 6.60 | 877.00 | 1.00 | 877 |
| 03 | 707 PTE | 3 | S | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 11.60 | 1.00 | 12 |
| 04 | 705 PTE | 1 | S | 0.30 | 25.1 | 9.19 | 1.00 | 0.00 | 69.20 | 1.00 | 69 |
| 05 | 145 P.E | 1 | E | 1.53 | 25.1 | 4.87 | 3.50 | 17.05 | 653.72 | 1.15 | 752 |
| 06 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 4.87 | 1.00 | 0.00 | 36.67 | 1.15 | 42 |
| 07 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 6.92 | 3.50 | 24.22 | 344.39 | 1.00 | 344 |
| 08 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 45.22 | 45.22 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 09 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 45.22 | 45.22 | 1131.39 | 1.00 | 1131 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 695 | | 3996 0% | | 4691 | 118.65 | 158.3 | 0.75 | | | |

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030205 Ufficio Assessori**Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 15.62 | 1.00 | 3.50 | 54.7 | 240 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 145 P.E | 1 | E | 1.53 | 25.1 | 5.11 | 3.50 | 13.49 | 517.19 | 1.15 | 595 |
| 02 | 204 S.E | 2 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 4.40 | 584.67 | 1.15 | 672 |
| 03 | 707 PTE | 2 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 7.73 | 1.15 | 9 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 5.11 | 1.00 | 0.00 | 38.48 | 1.15 | 44 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U1 | 1.13 | 12.6 | 4.10 | 3.50 | 14.35 | 204.04 | 1.00 | 204 |
| 06 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 4.46 | 3.50 | 15.61 | 70.74 | 1.00 | 71 |
| 07 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 15.62 | 15.62 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 08 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 15.62 | 15.62 | 390.81 | 1.00 | 391 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 240 | | 1986 | 0% | 2226 | 63.46 | 54.7 | 1.16 | | | |

AMBIENTE : 030206 Ragioneria 1Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 21.60 | 1.00 | 3.50 | 75.6 | 332 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 145 P.E | 1 | E | 1.53 | 25.1 | 5.24 | 3.50 | 16.14 | 619.01 | 1.15 | 712 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.15 | 336 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 5.24 | 1.00 | 0.00 | 39.46 | 1.15 | 45 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U3 | 1.13 | 4.0 | 2.17 | 3.50 | 7.59 | 34.42 | 1.00 | 34 |
| 06 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 21.60 | 21.60 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 07 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 21.60 | 21.60 | 540.43 | 1.00 | 540 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 332 | | 1673 | 0% | 2005 | 47.53 | 75.6 | 0.63 | | | |

AMBIENTE : 030207 Ragioneria 2Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 12.90 | 1.00 | 3.50 | 45.1 | 198 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | dispra |
|----------------|----------------|----------|---------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|--------|
| 01 | 145 P.E | 1 | E | 1.53 | 25.1 | 2.87 | 3.50 | 7.84 | 300.88 | 1.15 | 346 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.15 | 336 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 2.87 | 1.00 | 0.00 | 21.61 | 1.15 | 25 |
| 05 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 12.90 | 12.90 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 06 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 12.90 | 12.90 | 322.75 | 1.00 | 323 |
| TOTALI: | dispvol | + | (dispra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 198 | | 1034 | 0% | 1233 | 22.95 | 45.1 | 0.51 | | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030208 Responsabile ragioneria

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 12.62 | 1.00 | 3.50 | 44.2 | 194 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|---------|----------------|----------|----------------------|------|----------|----------|---------------|------------|------|---------|
| 01 | 145 P.E | 1 | E | 1.53 | 25.1 | 3.06 | 3.50 | 8.51 | 326.38 | 1.15 | 375 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.15 | 336 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 3.06 | 1.00 | 0.00 | 23.04 | 1.15 | 26 |
| 05 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 12.62 | 12.62 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 06 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 12.62 | 12.62 | 315.75 | 1.00 | 316 |
| TOTALI: | | dispvol | + | (disptra•au%) | | = | A | volume | S/V | | |
| | | 194 | | 1058 | 0% | 1252 | 23.33 | 44.2 | 0.53 | | |

AMBIENTE : 030209 Economato

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 12.14 | 1.00 | 3.50 | 42.5 | 187 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|---------|----------------|----------|----------------------|------|----------|----------|---------------|------------|------|---------|
| 01 | 145 P.E | 1 | E | 1.53 | 25.1 | 2.72 | 3.50 | 7.32 | 280.74 | 1.15 | 323 |
| 02 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.15 | 336 |
| 03 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.15 | 4 |
| 04 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 2.72 | 1.00 | 0.00 | 20.48 | 1.15 | 24 |
| 05 | 313 P.I | 1 | U2 | 1.13 | 10.0 | 4.15 | 3.50 | 14.53 | 165.23 | 1.00 | 165 |
| 06 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 12.14 | 12.14 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 07 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 12.14 | 12.14 | 303.74 | 1.00 | 304 |
| TOTALI: | | dispvol | + | (disptra•au%) | | = | A | volume | S/V | | |
| | | 187 | | 1156 | 0% | 1343 | 36.19 | 42.5 | 0.85 | | |

AMBIENTE : 030210 Ufficio segreteria

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 32.72 | 1.00 | 3.50 | 114.5 | 503 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|---------|----------------|----------|----------------------|------|----------|----------|---------------|------------|------|---------|
| 01 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 2.65 | 3.50 | 9.28 | 307.76 | 1.10 | 339 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 2.65 | 1.00 | 0.00 | 19.95 | 1.10 | 22 |
| 03 | 142 P.E | 1 | N | 1.32 | 25.1 | 6.59 | 3.50 | 18.66 | 619.35 | 1.20 | 743 |
| 04 | 204 S.E | 2 | N | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 4.40 | 584.67 | 1.20 | 702 |
| 05 | 707 PTE | 2 | N | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 7.73 | 1.20 | 9 |
| 06 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 6.59 | 1.00 | 0.00 | 49.62 | 1.20 | 60 |
| 07 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 32.72 | 32.72 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 08 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 32.72 | 32.72 | 818.64 | 1.00 | 819 |
| TOTALI: | | dispvol | + | (disptra•au%) | | = | A | volume | S/V | | |
| | | 503 | | 2693 | 0% | 3196 | 65.06 | 114.5 | 0.57 | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030211 Ufficio personale

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 17.75 | 1.00 | 3.50 | 62.1 | 273 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 5.46 | 3.50 | 19.11 | 634.11 | 1.10 | 698 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 5.46 | 1.00 | 0.00 | 41.11 | 1.10 | 45 |
| 03 | 142 P.E | 1 | E | 1.32 | 25.1 | 5.35 | 3.50 | 14.32 | 475.34 | 1.15 | 547 |
| 04 | 204 S.E | 2 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 4.40 | 584.67 | 1.15 | 672 |
| 05 | 707 PTE | 2 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 7.73 | 1.15 | 9 |
| 06 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 5.35 | 1.00 | 0.00 | 40.29 | 1.15 | 46 |
| 07 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 17.75 | 17.75 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 08 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 17.75 | 17.75 | 444.10 | 1.00 | 444 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 273 | | 2461 | 0% | 2734 | 55.58 | 62.1 | 0.89 | | | |

AMBIENTE : 030212 Ufficio

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|-------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 0.5 | 11.47 | 1.00 | 3.50 | 40.1 | 176 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|-------|--------|------|---------|
| 01 | 142 P.E | 1 | W | 1.32 | 25.1 | 3.56 | 3.50 | 12.46 | 413.45 | 1.10 | 455 |
| 02 | 705 PTE | 1 | W | 0.30 | 25.1 | 3.56 | 1.00 | 0.00 | 26.81 | 1.10 | 29 |
| 03 | 142 P.E | 1 | E | 1.32 | 25.1 | 3.60 | 3.50 | 10.40 | 345.09 | 1.15 | 397 |
| 04 | 204 S.E | 1 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 2.20 | 292.33 | 1.15 | 336 |
| 05 | 707 PTE | 1 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 3.87 | 1.15 | 4 |
| 06 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 3.60 | 1.00 | 0.00 | 27.11 | 1.15 | 31 |
| 07 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 11.47 | 11.47 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 08 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 11.47 | 11.47 | 286.98 | 1.00 | 287 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 176 | | 1540 | 0% | 1716 | 36.53 | 40.1 | 0.91 | | | |

AMBIENTE : 030301 Sala consiglio

Te = -5.1
Ta = 20

| q | ric | largh | lung | altez | volume | dispvol |
|---|-----|--------|------|-------|--------|---------|
| 1 | 4.0 | 107.35 | 1.00 | 3.00 | 322.0 | 11317 |

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lung | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----|---------|---|----|------|------|-------|-------|-------|---------|------|---------|
| 01 | 144 P.E | 1 | N | 1.45 | 25.1 | 15.85 | 3.00 | 40.95 | 1489.35 | 1.20 | 1787 |
| 02 | 204 S.E | 3 | N | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 6.60 | 877.00 | 1.20 | 1052 |
| 03 | 707 PTE | 3 | N | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 11.60 | 1.20 | 14 |
| 04 | 705 PTE | 1 | N | 0.30 | 25.1 | 15.85 | 1.00 | 0.00 | 119.35 | 1.20 | 143 |
| 05 | 145 P.E | 1 | E | 1.53 | 25.1 | 6.59 | 3.00 | 15.37 | 589.48 | 1.15 | 678 |
| 06 | 204 S.E | 2 | E | 5.29 | 25.1 | 1.10 | 2.00 | 4.40 | 584.67 | 1.15 | 672 |
| 07 | 707 PTE | 2 | E | 0.14 | 25.1 | 1.10 | 1.00 | 0.00 | 7.73 | 1.15 | 9 |
| 08 | 705 PTE | 1 | E | 0.30 | 25.1 | 6.59 | 1.00 | 0.00 | 49.62 | 1.15 | 57 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030301 Sala consiglio

| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungh | al/la | A | A•U•dt | a.es | disptra |
|----------------|----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------|------------|--------|---------|------|---------|
| 09 | 314 P.I | 1 | U2 | 0.78 | 10.0 | 6.70 | 3.00 | 20.10 | 158.01 | 1.00 | 158 |
| 10 | 515 PAV | 1 | | 1.19 | 0.0 | 1.00 | 107.35 | 107.35 | 0.00 | 1.00 | 0 |
| 11 | 623 SOF | 1 | U4 | 1.42 | 17.6 | 1.00 | 107.35 | 107.35 | 2685.86 | 1.00 | 2686 |
| TOTALI: | dispvol | + | (disptra•au%) | = | A | volume | S/V | | | | |
| | 11317 | | 7257 | 0% | 18574 | 194.77 | 322.0 | 0.60 | | | |

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI

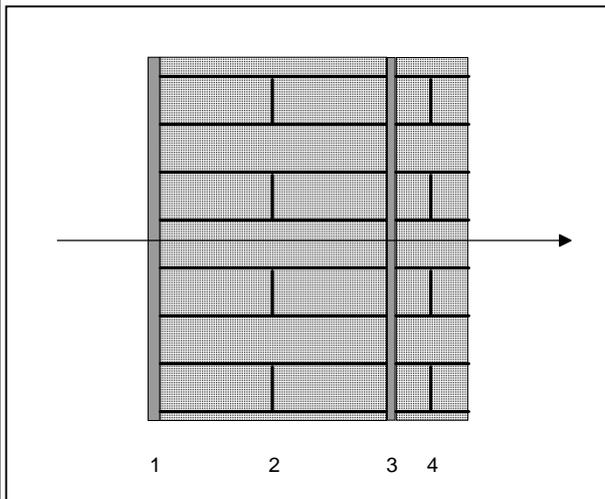
LEGENDA

| | | |
|--------------------------|------------------------|---|
| s | [m] | Spessore dello strato |
| λ | [W/mK] | Conduttività termica del materiale |
| C | [W/m ² K] | Conduttanza unitaria |
| ρ | [kg/m ³] | Massa volumica |
| $\delta_a \cdot 10^{12}$ | [kg/msPa] | Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 % |
| $\delta_u \cdot 10^{12}$ | [kg/msPa] | Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95 % |
| R | [m ² K/W] | Resistenza termica dei singoli strati |
| Ag | [m ²] | Area del vetro |
| Af | [m ²] | Area del telaio |
| Lg | [m] | Lunghezza perimetrale della superficie vetrata |
| Ug | [W/m ² K] | Trasmittanza termica dell'elemento vetrato |
| Uf | [W/m ² K] | Trasmittanza termica del telaio |
| Ψ_l | [W/mK] | Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro) |
| Uw | [W/m ² K] | Trasmittanza termica totale del serramento |
| c | [J/(kg·K)] | Capacità termica specifica |
| δ | [m] | Profondità di penetrazione periodica di un'onda termica |
| ξ | [-] | Rapporto tra lo spessore dello strato e la profondità di penetrazione |
| χ | [J/(m ² K)] | Capacità termica areica |
| Y_{mn} | [W/(m ² K)] | Ammettenza termica dinamica |
| Z_{mn} | | Elemento della matrice di trasmissione del calore |
| Z_{11} | [-] | |
| Z_{12} | [m ² ·K/W] | |
| Z_{21} | [W/(m ² K)] | |
| Z_{22} | [-] | |
| T | [s] | Periodo delle variazioni |
| Δt | [s] | Variazione di tempo: anticipo (se positiva) o ritardo (se negativa) |

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna faccia a vista in mattoni pieni a tre teste, 53cm - Rubiera
cod 140 P.E

| Massa [kg/m ²] | 946.0 | Capacità [kJ/m ² K] | 794.6 | Type Ashrae | 29 | | | |
|----------------------------|--|--------------------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | C (W/m ² K) | ρ (kg/m ³) | δa 10 ¹² (kg/msPa) | δu 10 ¹² (kg/msPa) | R (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| 2 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 2.128 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.470 |
| 3 | Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno | 0.0150 | 0.900 | 60.00 | 1800 | 9.3800 | 9.3800 | 0.017 |
| 4 | Mattoni pieni per faccia a vista spessore 12 cm (da UNI 10335) | 0.1200 | | 6.667 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.150 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.5300 | | | | | | |



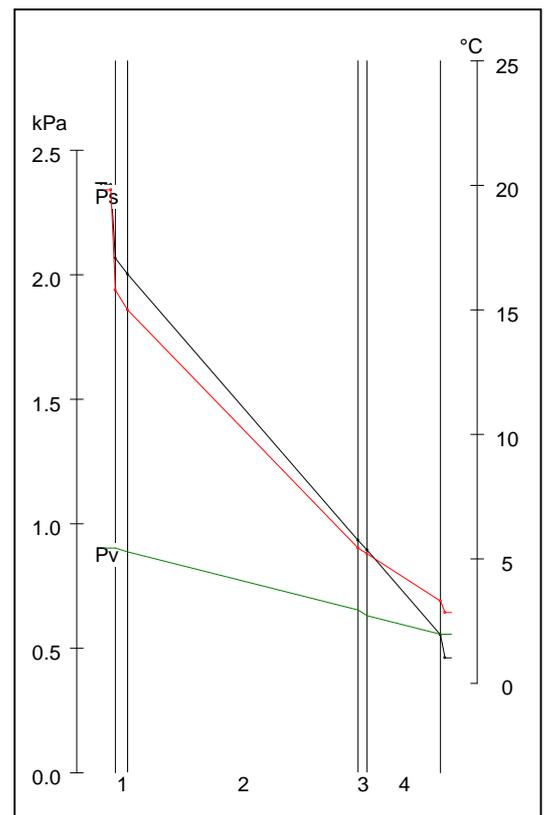
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 25 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.040 |
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.197 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.835 |

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.073 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -16.136 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.088 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 60.837 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 99.676 |

**VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO
ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)**

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 0.7 | 556 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 247 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammessibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 768 |



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 140

| Co | A ; L | U ; ψ | PTE | Riferimento |
|-----|-------|------------|-------------------------------------|-------------|
| 140 | 16.5 | 1.197 | | 010104-05 |
| 707 | 1.8 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010104-07 |
| 705 | 6.5 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010104-08 |
| 140 | 5.9 | 1.197 | | 010105-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010105-03 |
| 705 | 2.4 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010105-04 |
| 140 | 8.7 | 1.197 | | 010106-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010106-03 |
| 705 | 3.4 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010106-04 |
| 140 | 8.6 | 1.197 | | 010107-01 |
| 707 | 1.8 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010107-03 |
| 705 | 3.8 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010107-04 |
| 140 | 10.1 | 1.197 | | 010108-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010108-03 |
| 705 | 3.8 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010108-04 |
| 140 | 3.4 | 1.197 | | 010109-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010109-03 |
| 705 | 1.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010109-04 |
| 140 | 7.4 | 1.197 | | 010110-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010110-03 |
| 705 | 2.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010110-04 |
| 140 | 11.9 | 1.197 | | 020106-05 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020106-07 |
| 705 | 4.5 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020106-08 |
| 140 | 14.5 | 1.197 | | 020107-01 |
| 707 | 1.8 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020107-03 |
| 705 | 6.0 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020107-04 |
| 140 | 8.3 | 1.197 | | 020108-01 |
| 707 | 1.8 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020108-03 |
| 705 | 3.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020108-04 |
| 140 | 10.0 | 1.197 | | 020109-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020109-03 |
| 705 | 3.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020109-04 |
| 140 | 12.9 | 1.197 | | 020110-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020110-03 |
| 705 | 4.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020110-04 |
| 140 | 4.9 | 1.197 | | 020111-07 |
| 705 | 1.8 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020111-08 |
| 140 | 12.5 | 1.197 | | 030201-03 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030201-05 |
| 705 | 4.2 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030201-06 |
| 140 | 12.8 | 1.197 | | 030202-01 |
| 707 | 2.2 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030202-03 |
| 705 | 4.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030202-04 |
| 140 | 12.4 | 1.197 | | 030203-01 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030203-03 |
| 705 | 4.2 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030203-04 |
| 140 | 25.6 | 1.197 | | 030204-01 |
| 707 | 3.3 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030204-03 |
| 705 | 9.2 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030204-04 |

Um [W/m²K] = 1.329
 At [m²] = 186
 Ht [W/K] = 247.631

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE**TIPO DI STRUTTURA** *Muratura esterna faccia a vista in mattoni pieni a tre teste, 53cm - Rubiera
cod 140 P.E*

| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | c (J/kg·K) | ρ (kg/m ³) | δ_{24} (m) | ξ_{24} (-) | R (m ² K/W) |
|---------------------|---|----------|---------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 | Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946 | | | | | | | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.156 | 0.029 |
| 3 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 840 | 1800 | 0.120 | 3.113 | 0.470 |
| 4 | Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno | 0.0150 | 0.900 | 840 | 1800 | 0.128 | 0.117 | 0.017 |
| 5 | Mattoni pieni per faccia a vista spessore 12 cm (da UNI 10335) | 0.1200 | | 840 | 1800 | 0.121 | 0.995 | 0.150 |
| 6 | Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946 | | | | | | | 0.040 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.5300 | | | | | | |

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

| | T = 24 h | | | | T = 3 h | | | |
|-----------------|----------|--------|--------|----------------|-------------|-------------|------------|----------------|
| | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] |
| Z ₁₁ | -7.21 | -49.77 | 50.29 | -6.55 | 210331.59 | 42878.50 | 214657.74 | 0.10 |
| Z ₁₂ | 5.35 | 10.07 | 11.40 | 4.14 | -35425.64 | -909.74 | 35437.32 | -1.49 |
| Z ₂₁ | -153.26 | 331.29 | 365.02 | 7.66 | -2498721.13 | -1642718.01 | 2990339.40 | -1.22 |
| Z ₂₂ | 7.35 | -82.41 | 82.74 | -5.66 | 453508.17 | 195033.78 | 493667.74 | 0.19 |

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

| | T = 24 h | | T = 3 h | |
|------------------------------|----------|----------------|-------------------------|----------------|
| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
| Y11 (ammittenza lato int.) | 4.411 | 1.315 | 6.057 | 0.084 |
| Y22 (ammittenza lato int.) | 7.256 | 2.204 | 13.931 | 0.182 |
| Y12 (trasmissione periodica) | 0.088 | -16.136 | 0.000 | -0.098 |
| Capacità termiche areiche | T = 24 h | T = 3 h | | |
| C1 (lato interno) | 61 | 10 | [kJ/(m ² K)] | |
| C2 (lato esterno) | 100 | 24 | [kJ/(m ² K)] | |
| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
| f: fattore decremento | 0.07 | -16.14 | 0.00 | -0.10 |

Classe prestazionale **Ottima (I)**

YIE = Y12 Modulo trasmissione termica periodica (periodo T=24h)

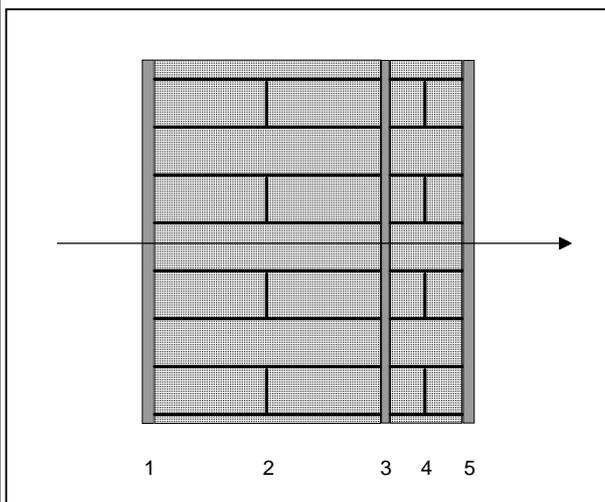
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna in mattoni pieni a tre teste, intonaco esterno, 55cm - Rubiera
cod 141 P.E

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 974.0 | Capacità [kJ/m²K] | 818.2 | Type Ashrae | 29 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| 2 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 2.128 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.470 |
| 3 | Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno | 0.0150 | 0.900 | 60.00 | 1800 | 9.3800 | 9.3800 | 0.017 |
| 4 | Mattoni pieni per faccia a vista spessore 12 cm (da UNI 10335) | 0.1200 | | 6.667 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.150 |
| 5 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.5500 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 25 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.040 |
|---|----|--|-------|

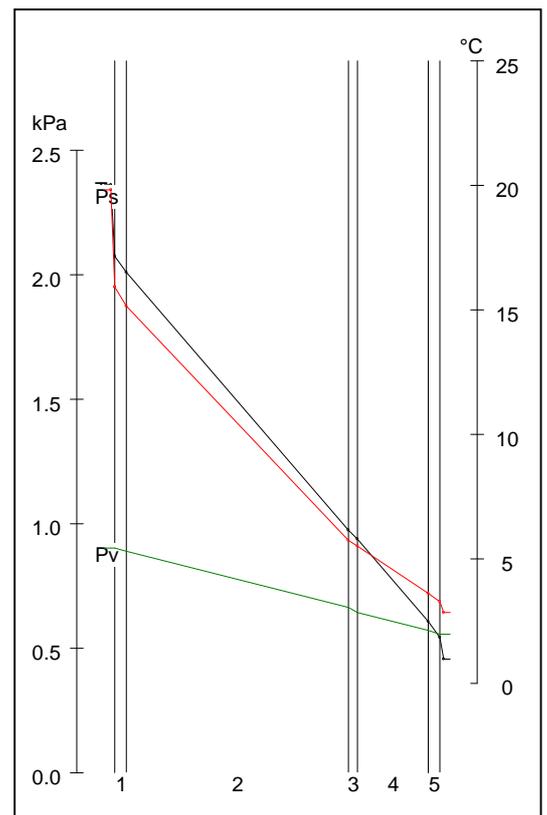
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.158 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.864 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.063 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -16.746 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.073 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 60.647 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 94.527 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 0.7 | 556 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 148 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 780 |



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 141

| Co | A ; L | U ; ψ | PTE | Riferimento |
|-----|-------|------------|-------------------------------------|-------------|
| 141 | 9.0 | 1.158 | | 010102-03 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010102-06 |
| 707 | 1.2 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010102-07 |
| 705 | 4.4 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010102-08 |
| 141 | 10.3 | 1.158 | | 010103-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010103-03 |
| 705 | 3.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010103-04 |
| 141 | 8.6 | 1.158 | | 010104-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010104-03 |
| 705 | 3.4 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010104-04 |
| 141 | 11.3 | 1.158 | | 020104-03 |
| 707 | 1.8 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020104-05 |
| 705 | 4.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020104-06 |
| 141 | 9.1 | 1.158 | | 020105-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020105-03 |
| 705 | 3.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020105-04 |
| 141 | 7.8 | 1.158 | | 020106-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020106-03 |
| 705 | 3.1 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020106-04 |
| 141 | 41.2 | 1.158 | | 020111-01 |
| 707 | 2.7 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020111-03 |
| 705 | 17.1 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020111-04 |
| 141 | 38.0 | 1.158 | | 030101-01 |
| 707 | 3.3 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-03 |
| 705 | 12.8 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-04 |

Um [W/m²K] = 1.290At [m²] = 135

Ht [W/K] = 174.415

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna in mattoni pieni a tre teste, intonaco esterno, 55cm - Rubiera cod 141 P.E*

| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | c (J/kg·K) | ρ (kg/m ³) | δ_{24} (m) | ξ_{24} (-) | R (m ² K/W) |
|---------------------|---|----------|---------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 | Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946 | | | | | | | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.156 | 0.029 |
| 3 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 840 | 1800 | 0.120 | 3.113 | 0.470 |
| 4 | Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno | 0.0150 | 0.900 | 840 | 1800 | 0.128 | 0.117 | 0.017 |
| 5 | Mattoni pieni per faccia a vista spessore 12 cm (da UNI 10335) | 0.1200 | | 840 | 1800 | 0.121 | 0.995 | 0.150 |
| 6 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.156 | 0.029 |
| 7 | Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946 | | | | | | | 0.040 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.5500 | | | | | | |

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

| | T = 24 h | | | | T = 3 h | | | |
|-----------------|----------|--------|--------|----------------|-------------|-------------|------------|----------------|
| | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] |
| Z ₁₁ | 0.97 | -60.27 | 60.28 | -5.94 | 277401.37 | 196382.45 | 339878.78 | 0.29 |
| Z ₁₂ | 4.40 | 12.94 | 13.66 | 4.75 | -50751.01 | -23929.88 | 56109.75 | -1.29 |
| Z ₂₁ | -223.99 | 349.81 | 415.38 | 8.18 | -2375430.24 | -3649329.17 | 4354339.47 | -1.03 |
| Z ₂₂ | 21.03 | -91.78 | 94.15 | -5.14 | 491283.60 | 524768.17 | 718847.14 | 0.39 |

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

| | T = 24 h | | T = 3 h | |
|------------------------------|----------|----------------|---------|----------------|
| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
| Y11 (ammittenza lato int.) | 4.411 | 1.315 | 6.057 | 0.084 |
| Y22 (ammittenza lato int.) | 6.890 | 2.114 | 12.811 | 0.180 |
| Y12 (trasmissione periodica) | 0.073 | -16.746 | 0.000 | -1.683 |

| Capacità termiche areiche | T = 24 h | T = 3 h | |
|---------------------------|----------|---------|-------------------------|
| C1 (lato interno) | 61 | 10 | [kJ/(m ² K)] |
| C2 (lato esterno) | 95 | 22 | [kJ/(m ² K)] |

| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
|-----------------------|--------|----------------|--------|----------------|
| f: fattore decremento | 0.06 | -16.75 | 0.00 | -1.68 |

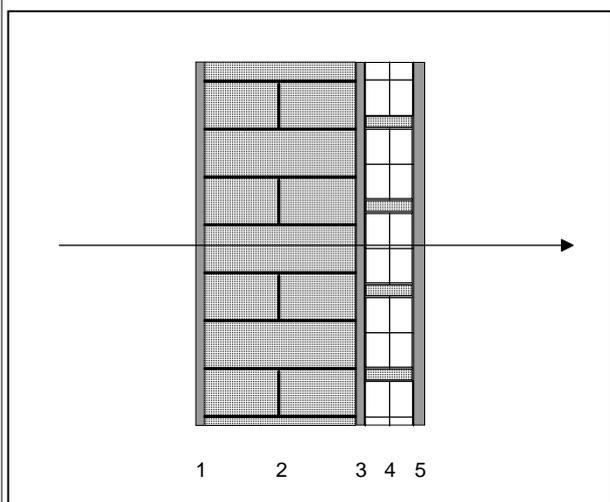
Classe prestazionale

YIE = Y12

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna in mattoni pieni a due teste, intonaco esterno, 38cm - Rubiera
cod 142 P.E

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 588.4 | Capacità [kJ/m²K] | 494.3 | Type Ashrae | 24 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 46.67 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.021 |
| 2 | Mattoni pieni a due teste, spessore 25 cm (da UNI 10335) | 0.2500 | | 3.125 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.320 |
| 3 | Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno | 0.0150 | 0.900 | 60.00 | 1800 | 9.3800 | 9.3800 | 0.017 |
| 4 | Laterizi in mattoni forati da 8 cm, foratura orizzontale, 63% (da UNI 10355) | 0.0800 | | 5.000 | 780 | 38.0000 | 38.0000 | 0.200 |
| 5 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.3800 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 25 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.040 |
|---|----|--|-------|

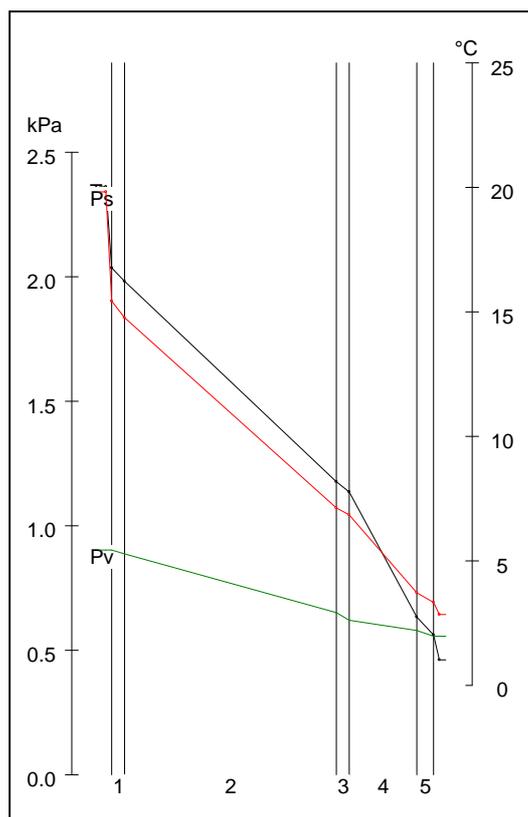
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.322 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.757 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.182 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -11.104 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.241 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 64.235 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 65.046 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 0.7 | 556 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 151 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 731 |



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 142

| Co | A ; L | U ; ψ | PTE | Riferimento |
|-----|-------|------------|-------------------------------------|-------------|
| 142 | 9.0 | 1.322 | | 010101-01 |
| 705 | 3.3 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010101-02 |
| 142 | 5.2 | 1.322 | | 010111-05 |
| 705 | 1.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010111-06 |
| 142 | 3.6 | 1.322 | | 020101-03 |
| 707 | 0.5 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020101-05 |
| 705 | 1.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020101-06 |
| 142 | 3.6 | 1.322 | | 020102-01 |
| 707 | 0.5 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020102-03 |
| 705 | 1.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020102-04 |
| 142 | 5.1 | 1.322 | | 020111-05 |
| 705 | 1.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020111-06 |
| 142 | 12.9 | 1.322 | | 030101-13 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-15 |
| 705 | 4.3 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-16 |
| 142 | 8.1 | 1.322 | | 030102-01 |
| 707 | 0.9 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030102-03 |
| 705 | 3.2 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030102-04 |
| 142 | 9.4 | 1.322 | | 030103-01 |
| 705 | 2.7 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030103-02 |
| 142 | 7.4 | 1.322 | | 030104-01 |
| 705 | 2.1 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030104-02 |
| 142 | 6.3 | 1.322 | | 030104-03 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030104-05 |
| 705 | 2.4 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030104-06 |
| 142 | 16.9 | 1.322 | | 030201-01 |
| 705 | 4.8 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030201-02 |
| 142 | 9.3 | 1.322 | | 030210-01 |
| 705 | 2.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030210-02 |
| 142 | 18.7 | 1.322 | | 030210-03 |
| 707 | 2.2 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030210-05 |
| 705 | 6.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030210-06 |
| 142 | 19.1 | 1.322 | | 030211-01 |
| 705 | 5.5 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030211-02 |
| 142 | 14.3 | 1.322 | | 030211-03 |
| 707 | 2.2 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030211-05 |
| 705 | 5.3 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030211-06 |
| 142 | 12.5 | 1.322 | | 030212-01 |
| 705 | 3.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030212-02 |
| 142 | 10.4 | 1.322 | | 030212-03 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030212-05 |
| 705 | 3.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030212-06 |

Um [W/m²K] = 1.430At [m²] = 172

Ht [W/K] = 245.341

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna in mattoni pieni a due teste, intonaco esterno, 38cm - Rubiera*
cod 142 P.E

| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | c (J/kg·K) | ρ (kg/m ³) | δ_{24} (m) | ξ_{24} (-) | R (m ² K/W) |
|---------------------|--|----------|---------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 | Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946 | | | | | | | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.117 | 0.021 |
| 3 | Mattoni pieni a due teste, spessore 25 cm (da UNI 10335) | 0.2500 | | 840 | 1800 | 0.119 | 2.097 | 0.320 |
| 4 | Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno | 0.0150 | 0.900 | 840 | 1800 | 0.128 | 0.117 | 0.017 |
| 5 | Laterizi in mattoni forati da 8 cm, foratura orizzontale, 63% (da UNI 10355) | 0.0800 | | 840 | 780 | 0.130 | 0.617 | 0.200 |
| 6 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.156 | 0.029 |
| 7 | Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946 | | | | | | | 0.040 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.3800 | | | | | | |

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

| | T = 24 h | | | | T = 3 h | | | |
|-----------------|----------|-------|--------|----------------|-----------|----------|----------|----------------|
| | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] |
| Z ₁₁ | -18.31 | -2.01 | 18.42 | -11.58 | -6065.41 | 2142.86 | 6432.81 | 1.34 |
| Z ₁₂ | 4.04 | -0.97 | 4.16 | -0.90 | 920.21 | -517.97 | 1055.97 | -0.24 |
| Z ₂₁ | 60.67 | 56.37 | 82.82 | 2.86 | 76151.76 | 17031.43 | 78033.07 | 0.11 |
| Z ₂₂ | -17.23 | -7.35 | 18.73 | -10.46 | -12795.30 | -601.29 | 12809.42 | -1.48 |

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

| | T = 24 h | | T = 3 h | |
|------------------------------|----------|----------------|---------|----------------|
| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
| Y11 (ammittenza lato int.) | 4.432 | 1.313 | 6.092 | 0.083 |
| Y22 (ammittenza lato int.) | 4.508 | 2.438 | 12.130 | 0.267 |
| Y12 (trasmissione periodica) | 0.241 | -11.104 | 0.001 | -10.042 |

| Capacità termiche areiche | T = 24 h | T = 3 h | |
|---------------------------|----------|---------|-------------------------|
| C1 (lato interno) | 64 | 10 | [kJ/(m ² K)] |
| C2 (lato esterno) | 65 | 21 | [kJ/(m ² K)] |

| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
|-----------------------|--------|----------------|--------|----------------|
| f: fattore decremento | 0.18 | -11.10 | 0.00 | -10.04 |

Classe prestazionale Buona (II)

YIE = Y12 Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)

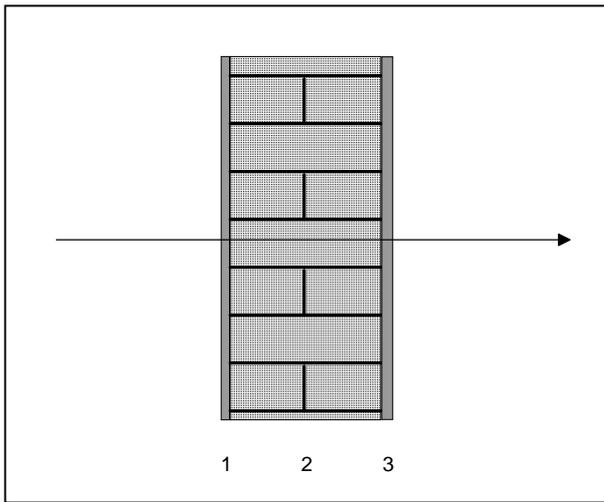
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna in mattoni pieni a due teste, intonaco esterno, 29cm - Rubiera
cod 143 P.E

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 499.0 | Capacità [kJ/m²K] | 419.2 | Type Ashrae | 12 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 46.67 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.021 |
| 2 | Mattoni pieni a due teste, spessore 25 cm (da UNI 10335) | 0.2500 | | 3.125 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.320 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.2850 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie esterna | 25 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.040 |
|---|----|--|-------|

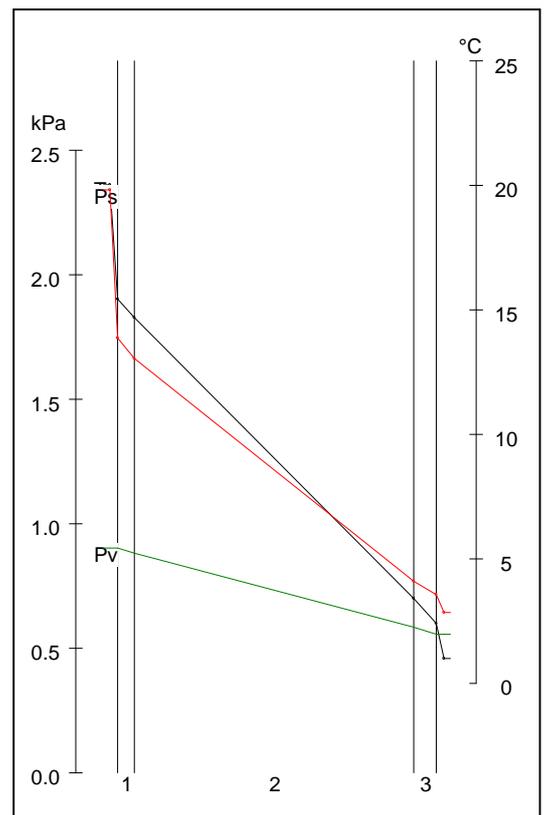
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.852 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.540 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.346 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -8.472 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.641 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 68.781 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 102.987 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 0.7 | 556 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 182 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 576 |



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 143

| Co | A ; L | U ; ψ | PTE | Riferimento |
|-----|-------|------------|-------------------------------------|-------------|
| 143 | 15.2 | 1.828 | | 010101-03 |
| 705 | 5.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010101-04 |
| 143 | 19.7 | 1.828 | | 010102-01 |
| 705 | 6.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010102-02 |
| 143 | 8.4 | 1.828 | | 020101-01 |
| 705 | 3.1 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020101-02 |
| 143 | 6.6 | 1.828 | | 020103-01 |
| 705 | 2.4 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020103-02 |
| 143 | 19.8 | 1.828 | | 020104-01 |
| 705 | 6.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 020104-02 |

Um [W/m²K] = 1.933At [m²] = 70

Ht [W/K] = 134.709

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna in mattoni pieni a due teste, intonaco esterno, 29cm - Rubiera cod 143 P.E*

| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | c (J/kg·K) | ρ (kg/m ³) | δ_{24} (m) | ξ_{24} (-) | R (m ² K/W) |
|---------------------|---|----------|---------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 | Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946 | | | | | | | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.117 | 0.021 |
| 3 | Mattoni pieni a due teste, spessore 25 cm (da UNI 10335) | 0.2500 | | 840 | 1800 | 0.119 | 2.097 | 0.320 |
| 4 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.156 | 0.029 |
| 5 | Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946 | | | | | | | 0.040 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.2850 | | | | | | |

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

| | T = 24 h | | | | T = 3 h | | | |
|-----------------|----------|-------|--------|----------------|----------|----------|---------|----------------|
| | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] |
| Z ₁₁ | -5.84 | 3.77 | 6.95 | 9.81 | 535.76 | 521.35 | 747.56 | 0.37 |
| Z ₁₂ | 0.94 | -1.25 | 1.56 | -3.53 | -101.37 | -69.16 | 122.71 | -1.21 |
| Z ₂₁ | 47.47 | -1.40 | 47.49 | -0.11 | -3890.52 | -8741.73 | 9568.39 | -0.95 |
| Z ₂₂ | -10.03 | 3.87 | 10.75 | 10.59 | 876.22 | 1303.57 | 1570.69 | 0.47 |

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

| | T = 24 h | | T = 3 h | |
|------------------------------|----------|----------------|---------|----------------|
| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
| Y11 (ammettenza lato int.) | 4.452 | 1.337 | 6.092 | 0.083 |
| Y22 (ammettenza lato int.) | 6.888 | 2.120 | 12.800 | 0.182 |
| Y12 (trasmissione periodica) | 0.641 | -8.472 | 0.008 | -2.287 |

| Capacità termiche areiche | T = 24 h | T = 3 h | |
|---------------------------|----------|---------|-------------------------|
| C1 (lato interno) | 69 | 10 | [kJ/(m ² K)] |
| C2 (lato esterno) | 103 | 22 | [kJ/(m ² K)] |

| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
|-----------------------|--------|----------------|--------|----------------|
| f: fattore decremento | 0.35 | -8.47 | 0.00 | -2.29 |

Classe prestazionale Sufficiente (III)

YIE = Y12 Modulo trasmissione termica periodica (periodo T=24h)

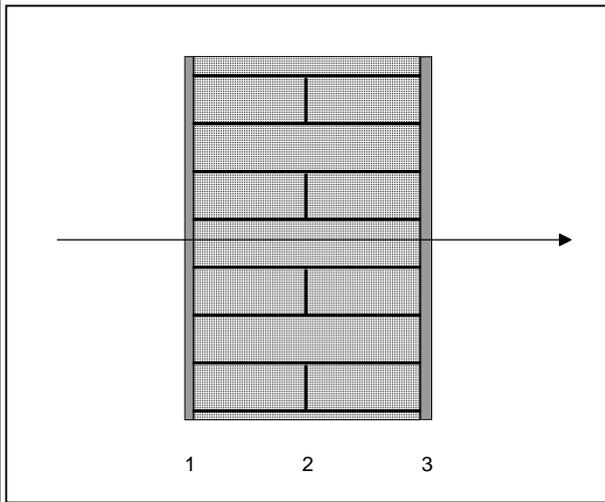
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna in mattoni pieni a tre teste, intonaco esterno, 41cm - Rubiera
cod 144 P.E

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 724.0 | Capacità [kJ/m²K] | 608.2 | Type Ashrae | 20 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 46.67 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.021 |
| 2 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 2.128 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.470 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.4100 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie esterna | 25 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.040 |
|---|----|--|-------|

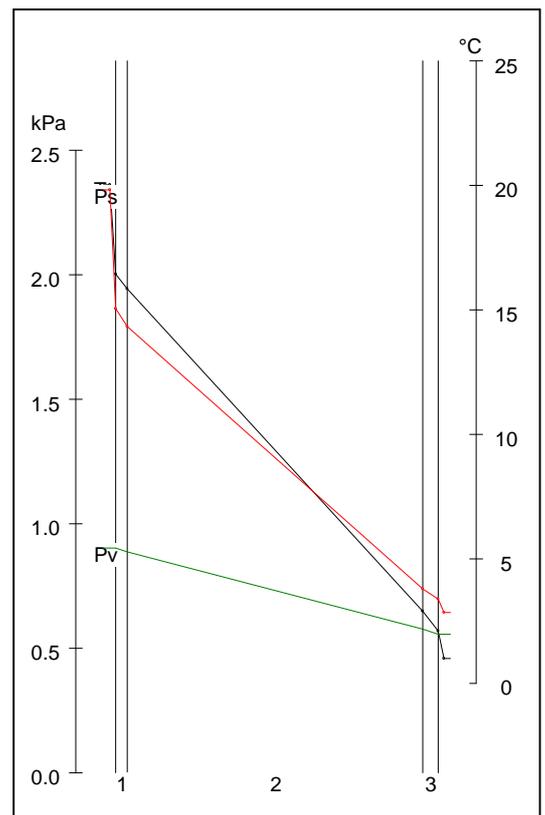
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.449 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.690 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.160 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -12.358 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.232 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 64.043 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 97.203 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 0.7 | 556 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 162 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 693 |



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 144

| Co | A ; L | U ; ψ | PTE | Riferimento |
|-----|-------|------------|-------------------------------------|-------------|
| 144 | 41.4 | 1.449 | | 010111-01 |
| 707 | 2.7 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010111-03 |
| 705 | 16.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 010111-04 |
| 144 | 42.8 | 1.449 | | 030101-05 |
| 707 | 2.7 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-07 |
| 705 | 13.7 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-08 |
| 144 | 27.9 | 1.449 | | 030101-09 |
| 707 | 2.2 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-11 |
| 705 | 9.2 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030101-12 |
| 144 | 7.8 | 1.449 | | 030102-05 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030102-07 |
| 705 | 3.3 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030102-08 |
| 144 | 40.9 | 1.449 | | 030301-01 |
| 707 | 3.3 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030301-03 |
| 705 | 15.8 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030301-04 |

Um [W/m²K] = 1.569At [m²] = 161

Ht [W/K] = 252.476

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna in mattoni pieni a tre teste, intonaco esterno, 41cm - Rubiera cod 144 P.E*

| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | c (J/kg·K) | ρ (kg/m ³) | δ_{24} (m) | ξ_{24} (-) | R (m ² K/W) |
|---------------------|---|----------|---------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 | Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946 | | | | | | | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.117 | 0.021 |
| 3 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 840 | 1800 | 0.120 | 3.113 | 0.470 |
| 4 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.156 | 0.029 |
| 5 | Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946 | | | | | | | 0.040 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.4100 | | | | | | |

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

| | T = 24 h | | | | T = 3 h | | | |
|-----------------|----------|--------|--------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] |
| Z ₁₁ | -17.38 | -8.14 | 19.19 | -10.33 | -11631.48 | -6385.01 | 13268.74 | -1.26 |
| Z ₁₂ | 4.30 | 0.40 | 4.32 | 0.36 | 2059.42 | 706.01 | 2177.07 | 0.16 |
| Z ₂₁ | 71.93 | 110.63 | 131.96 | 3.80 | 108288.30 | 131008.32 | 169969.22 | 0.42 |
| Z ₂₂ | -23.68 | -17.93 | 29.70 | -9.52 | -21180.01 | -18142.04 | 27887.74 | -1.16 |

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

| | T = 24 h | | T = 3 h | |
|------------------------------|----------|----------------|---------|----------------|
| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
| Y11 (ammettenza lato int.) | 4.446 | 1.316 | 6.095 | 0.082 |
| Y22 (ammettenza lato int.) | 6.883 | 2.118 | 12.810 | 0.180 |
| Y12 (trasmissione periodica) | 0.232 | -12.358 | 0.000 | -13.262 |

| Capacità termiche areiche | T = 24 h | T = 3 h | |
|---------------------------|----------|---------|-------------------------|
| C1 (lato interno) | 64 | 10 | [kJ/(m ² K)] |
| C2 (lato esterno) | 97 | 22 | [kJ/(m ² K)] |

| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
|-----------------------|--------|----------------|--------|----------------|
| f: fattore decremento | 0.16 | -12.36 | 0.00 | -13.26 |

Classe prestazionale

Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)

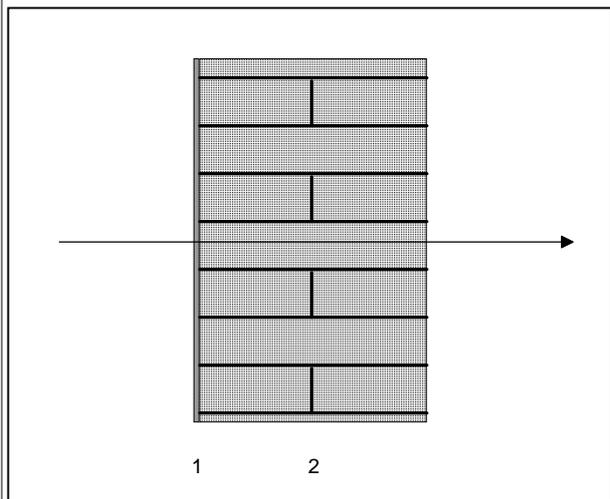
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna faccia vista in mattoni pieni a tre teste, 38cm - Rubiera
cod 145 P.E

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 689.0 | Capacità [kJ/m²K] | 578.8 | Type Ashrae | 20 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0100 | 0.700 | 70.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.014 |
| 2 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 2.128 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.470 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.3850 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie esterna | 25 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.040 |
|---|----|--|-------|

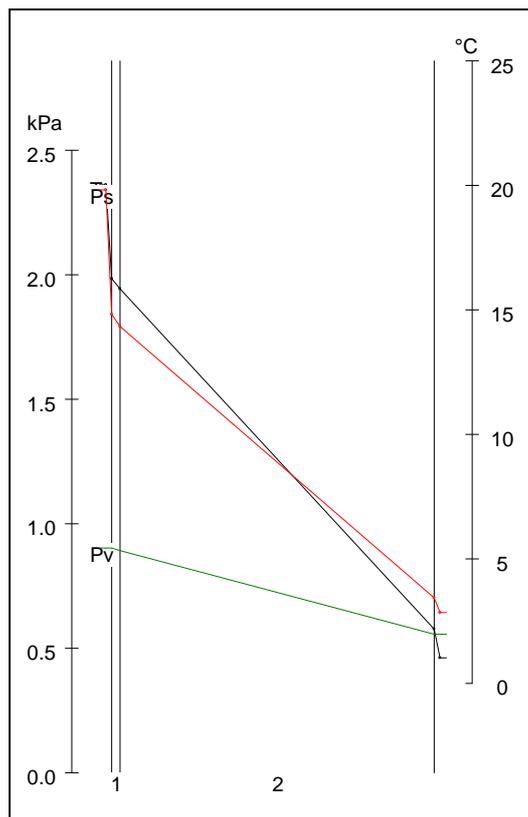
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.528 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.654 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.189 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -11.609 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.289 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 65.559 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 103.147 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 0.7 | 556 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 645 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 669 |



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 145

| Co | A ; L | U ; ψ | PTE | Riferimento |
|-----|-------|------------|-------------------------------------|-------------|
| 145 | 17.0 | 1.528 | | 030204-05 |
| 705 | 4.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030204-06 |
| 145 | 13.5 | 1.528 | | 030205-01 |
| 707 | 2.2 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030205-03 |
| 705 | 5.1 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030205-04 |
| 145 | 16.1 | 1.528 | | 030206-01 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030206-03 |
| 705 | 5.2 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030206-04 |
| 145 | 7.8 | 1.528 | | 030207-01 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030207-03 |
| 705 | 2.9 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030207-04 |
| 145 | 8.5 | 1.528 | | 030208-01 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030208-03 |
| 705 | 3.1 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030208-04 |
| 145 | 7.3 | 1.528 | | 030209-01 |
| 707 | 1.1 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030209-03 |
| 705 | 2.7 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030209-04 |
| 145 | 15.4 | 1.528 | | 030301-05 |
| 707 | 2.2 | 0.140 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030301-07 |
| 705 | 6.6 | 0.300 | <input checked="" type="checkbox"/> | 030301-08 |

Um [W/m²K] = 1.649At [m²] = 86

Ht [W/K] = 141.343

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna faccia vista in mattoni pieni a tre teste, 38cm - Rubiera*
cod 145 P.E

| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | c (J/kg·K) | ρ (kg/m ³) | δ_{24} (m) | ξ_{24} (-) | R (m ² K/W) |
|---------------------|---|----------|---------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 | Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946 | | | | | | | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso | 0.0100 | 0.700 | 840 | 1400 | 0.128 | 0.078 | 0.014 |
| 3 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 840 | 1800 | 0.120 | 3.113 | 0.470 |
| 4 | Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946 | | | | | | | 0.040 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.3850 | | | | | | |

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

| | T = 24 h | | | | T = 3 h | | | |
|-----------------|----------|--------|--------|----------------|-----------|----------|-----------|----------------|
| | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] | Re() | Im() | Modulo | Δt [h] |
| Z ₁₁ | -15.06 | -3.74 | 15.51 | -11.07 | -7622.32 | 147.50 | 7623.75 | 1.49 |
| Z ₁₂ | 3.44 | -0.35 | 3.46 | -0.39 | 1218.62 | -232.26 | 1240.55 | -0.09 |
| Z ₂₁ | 76.24 | 82.24 | 112.14 | 3.14 | 99276.70 | 37520.62 | 106130.40 | 0.17 |
| Z ₂₂ | -22.26 | -11.47 | 25.04 | -10.18 | -16951.22 | -3301.61 | 17269.75 | -1.41 |

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

| | T = 24 h | | T = 3 h | |
|------------------------------|----------|----------------|---------|----------------|
| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
| Y11 (ammettenza lato int.) | 4.486 | 1.321 | 6.145 | 0.081 |
| Y22 (ammettenza lato int.) | 7.243 | 2.208 | 13.921 | 0.182 |
| Y12 (trasmissione periodica) | 0.289 | -11.609 | 0.001 | -11.281 |

| Capacità termiche areiche | T = 24 h | T = 3 h | |
|---------------------------|----------|---------|-------------------------|
| C1 (lato interno) | 66 | 11 | [kJ/(m ² K)] |
| C2 (lato esterno) | 103 | 24 | [kJ/(m ² K)] |

| | Modulo | Δt [h] | Modulo | Δt [h] |
|-----------------------|--------|----------------|--------|----------------|
| f: fattore decremento | 0.19 | -11.61 | 0.00 | -11.28 |

Classe prestazionale Buona (II)

YIE = Y12 Modulo trasmissione termica periodica (periodo T=24h)

Progetto:

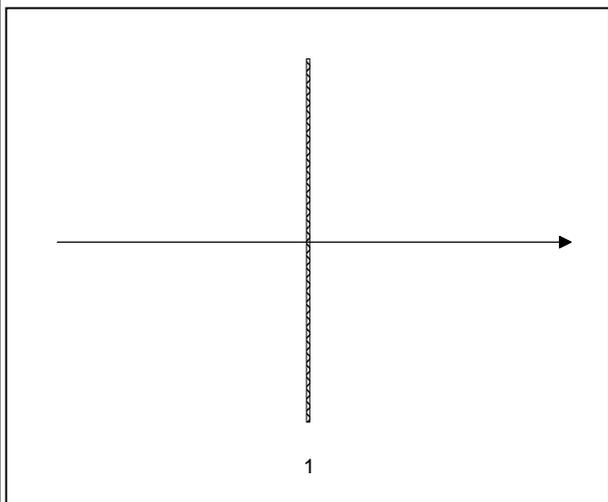
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro semplice adimensionale, telaio in legno
cod 204 S.E

Massa [kg/m²] 15.0 Capacità [kJ/m²K] 12.6

| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | C (W/m ² K) | ρ (kg/m ³) | δa 10 ¹² (kg/msPa) | δu 10 ¹² (kg/msPa) | R (m ² K/W) |
|---------------------|---|----------|-------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1 | Superfici vetrate con vetro semplice da 6 mm (U=5,682) e telaio in legno (s = 16%) | 0.0060 | | 41.841 | 2500 | 0.0000 | 0.0000 | 0.024 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.0060 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.125 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 25 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.040 |
|---|----|--|-------|

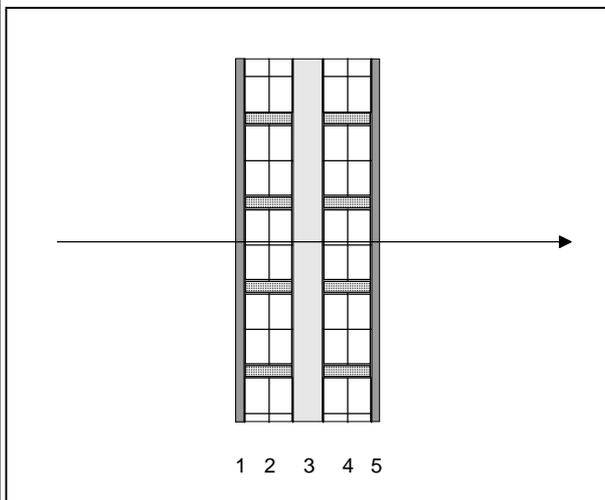
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 5.294 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.189 |
|---|-------|---|-------|

| Descrizione | Ag (m ²) | Af (m ²) | Lg (m) | Ug (W/m ² K) | Uf (W/m ² K) | ΨI (W/mK) | Uw (W/m ² K) |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|
| Serramento singolo | 1.90 | 0.35 | 7.00 | 5.682 | 1.650 | 0.000 | 5.055 |
| Doppio serramento e/o combinato | | | | | | | |

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno divisorio costituito da due tavolati in laterizio forato da 8 cm, con camera d'aria da cod 313 P.I 50 mm, s=24cm - Rubiera

| | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--------------------------|----------|--------------------|----------|---------------------------|---------------------------|----------|
| Massa [kg/m²] | 166.9 | Capacità [kJ/m²K] | 140.2 | Type Ashrae | 3 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m²K) | (kg/m³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m²K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 46.67 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.021 |
| 2 | Laterizi in mattoni forati da 8 cm, foratura orizzontale, 63% (da UNI 10355) | 0.0800 | | 5.000 | 780 | 38.0000 | 38.0000 | 0.200 |
| 3 | Intercapedine d'aria non ventilata sp. 50 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946 | 0.0500 | | 5.556 | 1.30 | 193.0000 | 193.0000 | 0.180 |
| 4 | Laterizi in mattoni forati da 8 cm, foratura orizzontale, 63% (da UNI 10355) | 0.0800 | | 5.000 | 780 | 38.0000 | 38.0000 | 0.200 |
| 5 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 46.67 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.021 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.2400 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 8 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

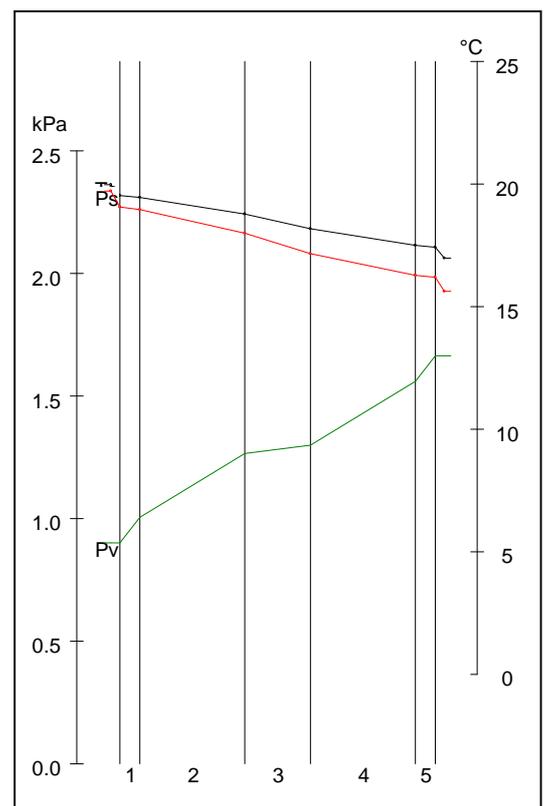
| | | | |
|----------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K] | 1.133 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W] | 0.883 |
|----------------------------|-------|----------------------------------|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|-------------|--------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.669 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -5.466 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m²K] | 0.758 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m²K] | 50.505 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m²K] | 50.505 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 16.9 | 1666 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 420 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 1105 |



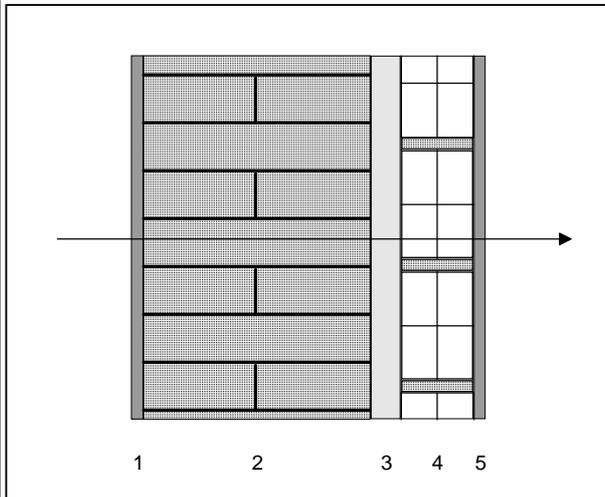
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno vano scala, 60cm - Rubiera
cod 314 P.I

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 817.5 | Capacità [kJ/m²K] | 686.7 | Type Ashrae | 34 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| 2 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 2.128 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.470 |
| 3 | Intercapedine d'aria non ventilata sp. 50 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946 | 0.0500 | | 5.556 | 1.30 | 193.0000 | 193.0000 | 0.180 |
| 4 | Laterizi in mattoni forati da 12 cm, foratura orizzontale, 66% (da UNI 10355) | 0.1200 | | 3.226 | 720 | 38.0000 | 38.0000 | 0.310 |
| 5 | Intonaco di calce e gesso | 0.0200 | 0.700 | 35.00 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.029 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.5850 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 8 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

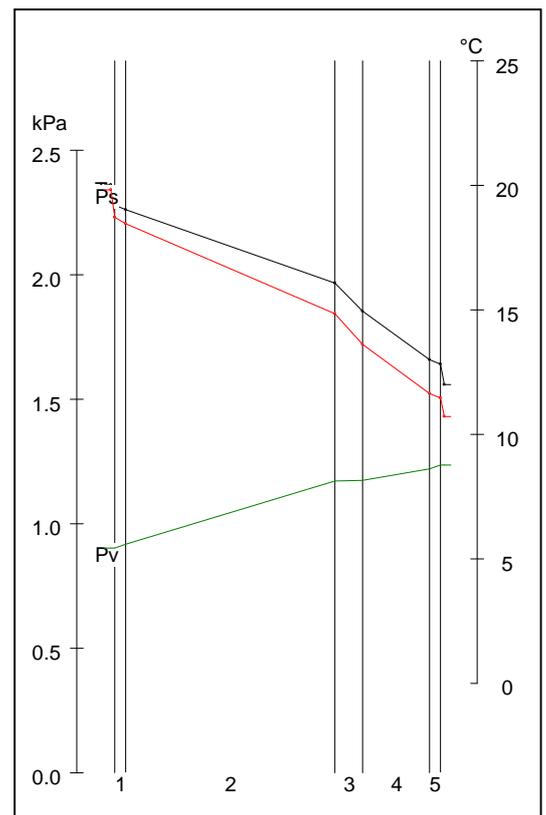
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 0.783 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 1.277 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.047 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -17.248 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.037 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 60.536 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 45.630 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 12.3 | 1235 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 299 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 1058 |



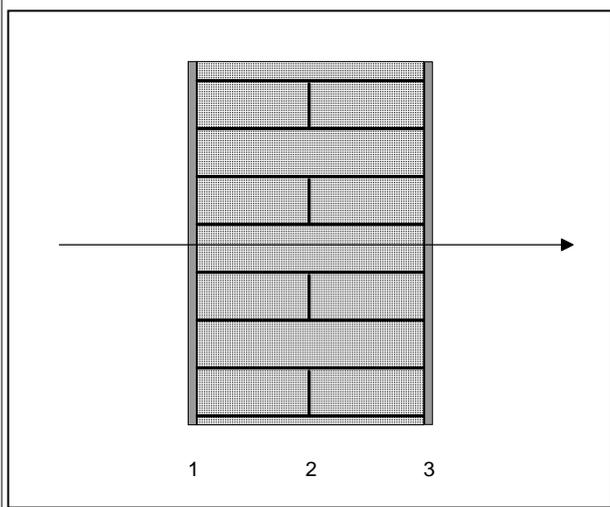
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno vano scala, 40cm - Rubiera
cod 315 P.I

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 717.0 | Capacità [kJ/m²K] | 602.3 | Type Ashrae | 20 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 46.67 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.021 |
| 2 | Mattoni pieni a tre teste, spessore 37,5 cm (da UNI 10335) | 0.3750 | | 2.128 | 1800 | 21.0000 | 21.0000 | 0.470 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 0.0150 | 0.700 | 46.67 | 1400 | 18.0000 | 18.0000 | 0.021 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.4050 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie interna | 8 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conducibilità unitaria superficie esterna | 8 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.130 |
|---|---|--|-------|

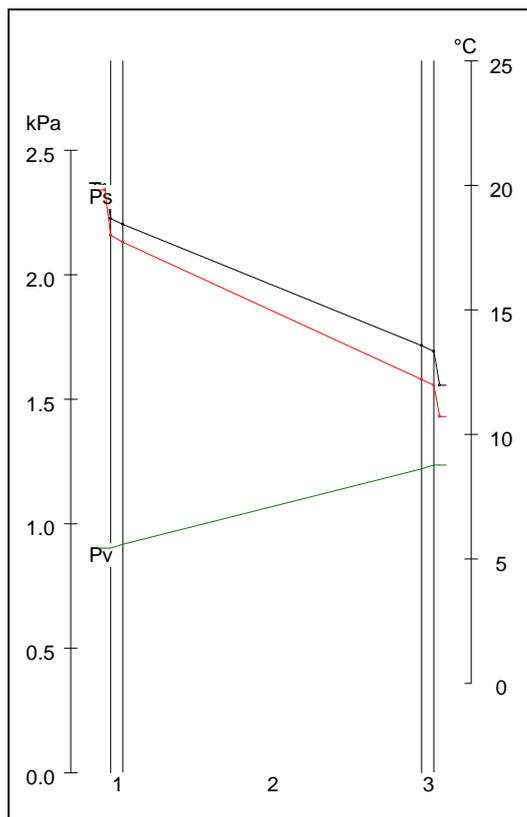
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.294 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.773 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.119 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -13.024 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.155 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 62.862 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 62.862 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 12.3 | 1235 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 349 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 988 |



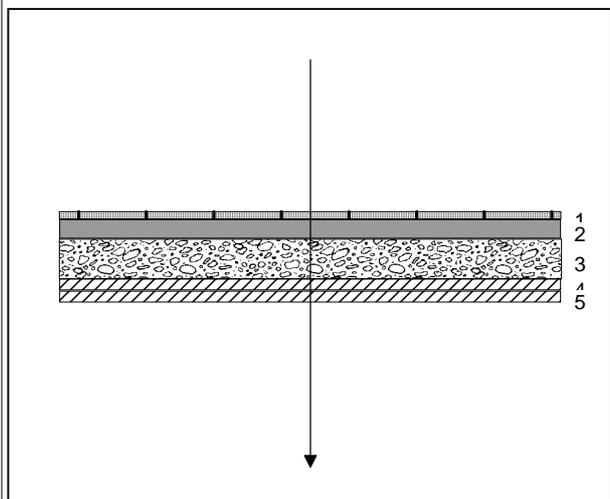
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento tra ambienti abitati, legno, senza isolamento, finitura in ceramica - Rubiera
cod 515 PAV

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Massa [kg/m²] | 329.0 | Capacità [kJ/m²K] | 325.9 | Type Ashrae | 16 | | | |
| N | Descrizione strato | s | λ | C | ρ | δa 10¹² | δu 10¹² | R |
| | (dall'interno verso l'esterno) | (m) | (W/mK) | (W/m ² K) | (kg/m ³) | (kg/msPa) | (kg/msPa) | (m ² K/W) |
| 1 | Piastrelle di ceramica | 0.0150 | 1.000 | 66.67 | 2300 | 0.9380 | 0.9380 | 0.015 |
| 2 | Malta cementizia magra di sottofondo | 0.0400 | 1.400 | 35.00 | 2000 | 6.2500 | 6.2500 | 0.029 |
| 3 | Strato di ripartizione carico strutturale in cls con connettori - Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne prot | 0.0800 | 1.910 | 23.87 | 2400 | 1.8800 | 2.8800 | 0.042 |
| 4 | Legno di abete con flusso termico perpendicolare alle fibre - assito | 0.0250 | 0.120 | 4.80 | 450 | 4.5000 | 6.0000 | 0.208 |
| 5 | Legno di abete con flusso termico perpendicolare alle fibre - assito | 0.0250 | 0.120 | 4.80 | 450 | 4.5000 | 6.0000 | 0.208 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.1850 | | | | | | |



| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 6 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.170 |
|---|---|--|-------|

| | | | |
|---|---|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 6 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.170 |
|---|---|--|-------|

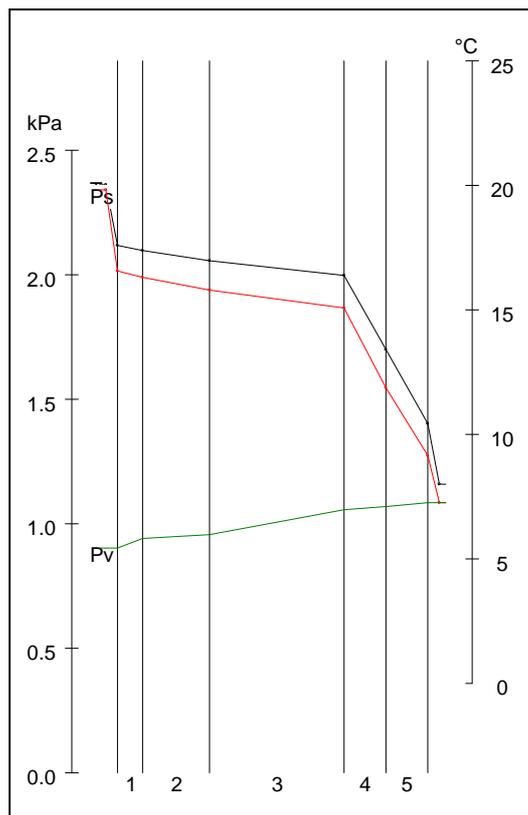
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.187 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.842 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.277 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -7.607 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.329 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 65.886 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 32.609 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

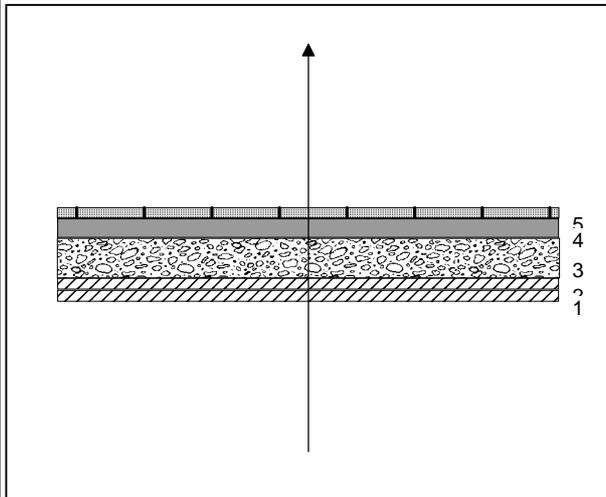
| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 8.1 | 1082 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 18.8 | 2175 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 99 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammessibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 845 |



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto tra ambienti abitati, legno, senza isolamento, finitura in ceramica - Rubiera cod 623 SOF*

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|----------------------------------|
| Massa [kg/m²] | 329.0 | Capacità [kJ/m²K] | 325.9 | Type Ashrae | 16 | | | |
| N | Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno) | s (m) | λ (W/mK) | C (W/m ² K) | ρ (kg/m ³) | δa 10¹² (kg/msPa) | δu 10¹² (kg/msPa) | R (m ² K/W) |
| 1 | Legno di abete con flusso termico perpendicolare alle fibre - assito | 0.0250 | 0.120 | 4.80 | 450 | 4.5000 | 6.0000 | 0.208 |
| 2 | Legno di abete con flusso termico perpendicolare alle fibre - assito | 0.0250 | 0.120 | 4.80 | 450 | 4.5000 | 6.0000 | 0.208 |
| 3 | Strato di ripartizione carico strutturale in cls con connettori - Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne prot | 0.0800 | 1.910 | 23.87 | 2400 | 1.8800 | 2.8800 | 0.042 |
| 4 | Malta cementizia magra di sottofondo | 0.0400 | 1.400 | 35.00 | 2000 | 6.2500 | 6.2500 | 0.029 |
| 5 | Piastrelle di ceramica | 0.0150 | 1.000 | 66.67 | 2300 | 0.9380 | 0.9380 | 0.015 |
| SPESSORE TOTALE [m] | | 0.1850 | | | | | | |



| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie interna | 10 | Resistenza unitaria superficie interna | 0.100 |
|---|----|--|-------|

| | | | |
|---|----|--|-------|
| Conduttanza unitaria superficie esterna | 10 | Resistenza unitaria superficie esterna | 0.100 |
|---|----|--|-------|

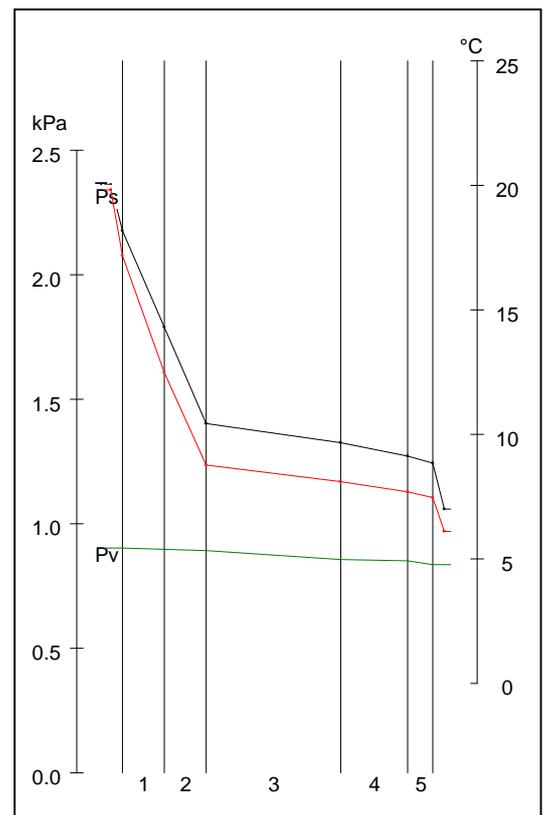
| | | | |
|---|-------|---|-------|
| TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K] | 1.424 | RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W] | 0.702 |
|---|-------|---|-------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--------|
| Fattore di decremento - attenuazione | f [-] | 0.385 |
| Fattore di decremento - sfasamento | φ [h] | -6.917 |
| Trasmittanza termica periodica | Yie [W/m ² K] | 0.548 |
| Capacità termica lato interno | C1 [kJ/m ² K] | 38.942 |
| Capacità termica lato esterno | C2 [kJ/m ² K] | 95.127 |

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

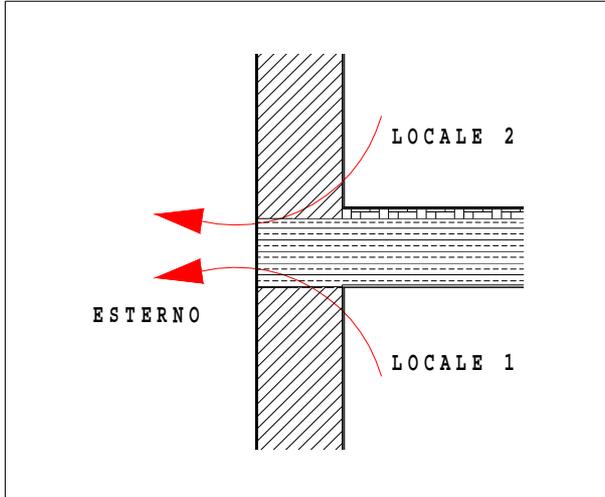
| CONDIZIONE | Ti(°C) | Pi(Pa) | Te(°C) | Pe(Pa) |
|--|--------|--------|--------|--------|
| INVERNALE: gennaio | 20.0 | 902 | 6.5 | 836 |
| ESTIVA: agosto | 22.9 | 1505 | 22.9 | 1405 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 275 |
| <input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] | | | | 905 |



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Ponte termico orizz. dovuto al giunto tra parete esterna ($U = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$) e pavimento o soffitto verso l'esterno (cordolo non isolato)*

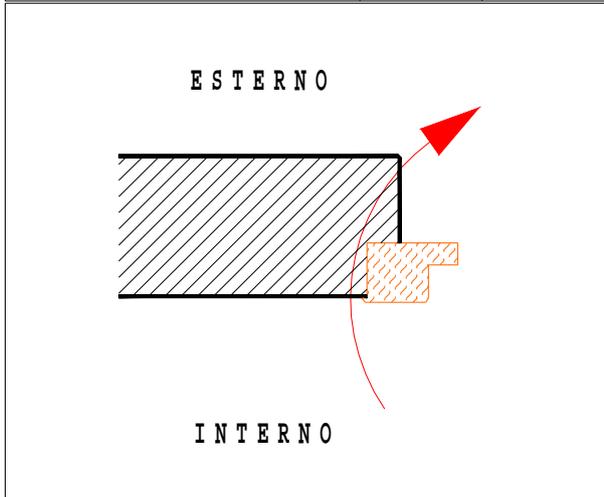
| | | |
|------------------------------|-------|-------|
| Trasmittanza termica lineica | W/m·K | 0.300 |
|------------------------------|-------|-------|



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Ponte termico dovuto al giunto tra parete esterna ($U = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$) e infisso posto all'interno ;
cod 707 PTE l'isolamento non copre lo stipite.*

| | | |
|------------------------------|-------|-------|
| Trasmittanza termica lineica | W/m·K | 0.140 |
|------------------------------|-------|-------|



Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 di cui all'art. 4 Dlgs 192/2005

LIMITAZIONE FABBISOGNO ENERGETICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

| | | | |
|---|------------|-----|--------------------|
| Irradianza sul piano orizzontale solare | $I_{m,s}$ | 278 | W/m ² |
| Massa superficiale | M_s | | kg/m ² |
| Modulo trasmittanza termica periodica | $ Y_{IE} $ | | W/m ² K |

| Parete | | M_s | $ Y_{IE} $ | Verifica |
|-------------------|--|-------|------------|----------|
| P.E 140 verticale | | 918 | 0.088 | SI |
| P.E 141 verticale | | 918 | 0.073 | SI |
| P.E 142 verticale | | 539 | 0.241 | SI |
| P.E 143 verticale | | 450 | 0.641 | SI |
| P.E 144 verticale | | 675 | 0.232 | SI |
| P.E 145 verticale | | 675 | 0.289 | SI |

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - UMIDITA' SUPERFICIALE**CALCOLO DEL FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA PER EVITARE VALORI CRITICI DI UMIDITA' SUPERFICIALE**C.1 Calcolo di f_{Rsi}^{max} con le classi di concentrazione del vapore all'interno.

| | | |
|---------------------|-----------------------|--|
| θ_e | [°C] | temperatura media mensile esterna |
| ϕ_e | [%] | umidità relativa media mensile esterna |
| p_e | [Pa] | pressione di vapore esterna |
| Δp | [Pa] | incremento di pressione di vapore ($\Delta p = 355 \text{ Pa}$; $\Delta v = 0.0026 \text{ kg/m}^3$ per $\theta_e \leq 0$) [H.4] |
| p_i | [Pa] | pressione di vapore interna |
| $p_s(\theta_{si})$ | [Pa] | pressione di saturazione minima accettabile |
| θ_{si}^{min} | [°C] | temperatura superficiale minima accettabile |
| θ_i | [°C] | temperatura interna |
| f_{Rsi} | -- | fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna |
| R_t | [m ² ·K/W] | Resistenza termica totale |
| R_{si} | [m ² ·K/W] | Resistenza superficiale interna |
| ϕ_s | [%] | umidità relativa superficiale |

| Mese | θ_e °C | ϕ_e % | p_e Pa | Δp Pa | p_i Pa | $p_s(\theta_{si})$ Pa | θ_{si}^{min} °C | θ_i °C | f_{Rsi} (A) | f_{Rsi} (B) | f_{Rsi} (C) |
|----------|------------------|---------------|-------------|------------------|-------------|--------------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ottobre | 15.1 | 66.6 | 1145 | 162 | 1324 | 1654 | 14.5 | 20.0 | -0.120 | -0.817 | 0.807 |
| Novembre | 8.2 | 85.1 | 926 | 250 | 1201 | 1502 | 13.0 | 20.0 | 0.409 | 0.124 | 0.789 |
| Dicembre | 2.9 | 86.9 | 655 | 318 | 1005 | 1256 | 10.3 | 20.0 | 0.434 | 0.241 | 0.691 |
| Gennaio | 0.7 | 86.4 | 556 | 346 | 936 | 1171 | 9.3 | 20.0 | 0.445 | 0.275 | 0.670 |
| Febbraio | 3.4 | 74.2 | 579 | 311 | 922 | 1152 | 9.1 | 20.0 | 0.340 | 0.143 | 0.601 |
| Marzo | 9.0 | 61.2 | 703 | 240 | 967 | 1209 | 9.8 | 20.0 | 0.068 | -0.230 | 0.465 |
| Aprile | 13.1 | 63.3 | 955 | 188 | 1162 | 1452 | 12.5 | 20.0 | -0.086 | -0.573 | 0.562 |

Nel prospetto seguente sono elencati tre criteri per la determinazione della θ_{si}^{min} minima accettabile

- A) $\phi_s \leq 80\%$ in base al rischio di crescita di muffe
- B) $\phi_s \leq 100\%$ per evitare la condensazione in corrispondenza dei telai dei serramenti
- C) $\phi_s \leq 60\%$ per evitare fenomeni di corrosione
- D) come (A) ma con condizioni al contorno riparametrate

| | A) $\phi_s \leq 80\%$ | B) $\phi_s \leq 100\%$ | C) $\phi_s \leq 60\%$ |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Mese critico = | Gennaio | Gennaio | Ottobre |
| f_{Rsi}^{max} = | 0.445 | 0.275 | 0.807 |
| θ_{si}^{min} = | 9.29 | 6.02 | 19.06 |

Segue verifica delle strutture utilizzate, con indicazione del criterio scelto.

NOTA: le strutture per cui la resistenza totale $R_t > R_{si}/(1-f_{Rsi}^{max})$ risultano idonee, in quanto hanno una temperatura superficiale interna tale da evitare umidità critica superficiale (5.3.f)

| Co-Stru | Descrizione struttura | Criterio | R_{si} | $R_{si}/(1-f_{Rsi}^{max})$ | R_t | θ_{si} | Verifica |
|-----------------|------------------------|----------|----------|----------------------------|-------|---------------|----------|
| 140 P.E esterno | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.96 | 14.95 | Ok |
| 140 P.E esterno | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 1.06 | 13.60 | Ok |
| 140 P.E esterno | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.16 | 12.49 | Ok |
| 141 P.E esterno | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.98 | 15.10 | Ok |
| 141 P.E esterno | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 1.08 | 13.77 | Ok |
| 141 P.E esterno | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.18 | 12.67 | Ok |
| 142 P.E esterno | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.88 | 14.50 | Ok |
| 142 P.E esterno | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 0.98 | 13.09 | Ok |
| 142 P.E esterno | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.08 | 11.94 | Ok |
| 143 P.E esterno | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.66 | 12.70 | Ok |
| 143 P.E esterno | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 0.76 | 11.12 | Ok |
| 143 P.E esterno | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 0.86 | 9.91 | Ok |
| 144 P.E esterno | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.81 | 14.05 | Ok |
| 144 P.E esterno | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 0.91 | 12.58 | Ok |
| 144 P.E esterno | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.01 | 11.41 | Ok |

| Co-Stru | Descrizione struttura | Criterio | R _{si} | R _{si} /(1-f ^{max} _{Rsi}) | R _t | θ _{si} | Verifica |
|-----------------|------------------------|----------|-----------------|---|----------------|-----------------|----------|
| 145 P.E esterno | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.77 | 13.77 | Ok |
| 145 P.E esterno | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 0.87 | 12.28 | Ok |
| 145 P.E esterno | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 0.97 | 11.09 | Ok |
| 204 S.E esterno | Telaio | B | 0.13 | 0.179 | 0.61 | 15.86 | Ok |
| 313 P.I U1 | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 1.00+1.00 | 17.60 | Ok |
| 313 P.I U1 | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 1.10+1.10 | 16.94 | Ok |
| 313 P.I U1 | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.20+1.20 | 16.39 | Ok |
| 313 P.I U2 | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 1.50+1.00 | 18.08 | Ok |
| 313 P.I U2 | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 1.65+1.10 | 17.55 | Ok |
| 313 P.I U2 | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.80+1.20 | 17.11 | Ok |
| 313 P.I U3 | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 5.29+1.00 | 19.23 | Ok |
| 313 P.I U3 | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 5.82+1.10 | 19.02 | Ok |
| 313 P.I U3 | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 6.35+1.20 | 18.85 | Ok |
| 314 P.I U2 | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 2.10+1.40 | 18.62 | Ok |
| 314 P.I U2 | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 2.25+1.50 | 18.20 | Ok |
| 314 P.I U2 | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 2.40+1.60 | 17.83 | Ok |
| 315 P.I U1 | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.89+0.89 | 17.30 | Ok |
| 315 P.I U1 | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 0.99+0.99 | 16.60 | Ok |
| 315 P.I U1 | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.09+1.09 | 16.03 | Ok |
| 315 P.I U2 | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 1.34+0.89 | 17.84 | Ok |
| 315 P.I U2 | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 1.49+0.99 | 17.28 | Ok |
| 315 P.I U2 | Parete con schermature | A | 0.45 | 0.810 | 1.64+1.09 | 16.82 | Ok |
| 515 PAV terreno | Parete piana | A | 0.25 | -- | 1.86 | 18.19 | Ok |
| 515 PAV terreno | Ponte termico | A | 0.35 | -- | 1.96 | 17.59 | Ok |
| 623 SOF U4 | Parete piana | A | 0.25 | 0.450 | 0.37+0.85 | 16.04 | Ok |
| 623 SOF U4 | Ponte termico | A | 0.35 | 0.630 | 0.41+0.95 | 15.04 | Ok |

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 140 P.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 0.7 | 556 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 3.4 | 579 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 9.0 | 703 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 8.2 | 926 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 2.9 | 655 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 141 P.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 0.7 | 556 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 3.4 | 579 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 9.0 | 703 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 8.2 | 926 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 2.9 | 655 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 142 P.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 0.7 | 556 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 3.4 | 579 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 9.0 | 703 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 8.2 | 926 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 2.9 | 655 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 143 P.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 0.7 | 556 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 3.4 | 579 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 9.0 | 703 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 8.2 | 926 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 2.9 | 655 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 144 P.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 0.7 | 556 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 3.4 | 579 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 9.0 | 703 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 8.2 | 926 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 2.9 | 655 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 145 P.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 0.7 | 556 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 3.4 | 579 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 9.0 | 703 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 13.1 | 955 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 15.1 | 1145 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 8.2 | 926 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 2.9 | 655 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 313 P.I verso U1**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 10.4 | 1086 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 11.7 | 1020 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 14.5 | 1011 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 16.6 | 1192 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 15.8 | 1134 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 16.7 | 1266 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 17.6 | 1338 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 14.1 | 1369 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 11.5 | 1176 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 313 P.I verso U2**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 12.3 | 1235 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 13.4 | 1138 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 15.6 | 1085 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 17.2 | 1246 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 16.3 | 1173 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 17.0 | 1291 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 18.0 | 1380 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 15.3 | 1478 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 13.2 | 1316 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 313 P.I verso U3**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 16.9 | 1666 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 17.4 | 1470 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 18.2 | 1283 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 18.9 | 1382 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 17.6 | 1272 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 17.8 | 1354 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 19.2 | 1485 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 18.1 | 1769 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 17.3 | 1715 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 314 P.I verso U2**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 12.3 | 1235 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 13.4 | 1138 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 15.6 | 1085 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 17.2 | 1246 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 16.3 | 1173 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 17.0 | 1291 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 18.0 | 1380 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 15.3 | 1478 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 13.2 | 1316 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 315 P.I verso U1**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 10.4 | 1086 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 11.7 | 1020 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 14.5 | 1011 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 16.6 | 1192 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 15.8 | 1134 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 16.7 | 1266 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 17.6 | 1338 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 14.1 | 1369 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 11.5 | 1176 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 315 P.I verso U2**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 12.3 | 1235 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 13.4 | 1138 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 15.6 | 1085 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 17.2 | 1246 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 16.3 | 1173 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 17.0 | 1291 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 18.0 | 1380 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 15.3 | 1478 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 13.2 | 1316 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 515 PAV verso terreno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 8.1 | 1082 | 100.0 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 7.0 | 1004 | 100.0 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 8.4 | 1101 | 100.0 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 11.2 | 1329 | 100.0 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 11.2 | 1329 | 100.0 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 13.2 | 1521 | 100.0 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 15.9 | 1805 | 100.0 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 18.1 | 2075 | 100.0 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 18.8 | 2175 | 100.0 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 18.1 | 2081 | 100.0 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 16.3 | 1851 | 100.0 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 16.3 | 1851 | 100.0 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 14.2 | 1623 | 100.0 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 10.8 | 1294 | 100.0 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 623 SOF verso U4**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

| Mese | θ_e °C | p_e Pa | φ_e % | Δp Pa | p_i Pa | φ_i % | θ_i °C |
|-----------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| Gennaio | 6.5 | 836 | 86.4 | 346 | 902 | 38.6 | 20.0 |
| Febbraio | 8.4 | 817 | 74.2 | 311 | 890 | 38.1 | 20.0 |
| Marzo | 12.3 | 876 | 61.2 | 240 | 943 | 40.3 | 20.0 |
| Aprile | 15.2 | 1092 | 63.3 | 188 | 1143 | 48.9 | 20.0 |
| Aprile | 14.7 | 1059 | 63.3 | 188 | 1143 | 55.4 | 18.0 |
| Maggio | 18.4 | 1156 | 54.6 | 120 | 1276 | 60.2 | 18.4 |
| Giugno | 22.8 | 1409 | 50.7 | 100 | 1509 | 54.3 | 22.8 |
| Luglio | 24.3 | 1524 | 50.1 | 100 | 1624 | 53.4 | 24.3 |
| Agosto | 22.9 | 1405 | 50.3 | 100 | 1505 | 53.8 | 22.9 |
| Settembre | 19.2 | 1474 | 66.2 | 110 | 1584 | 71.1 | 19.2 |
| Ottobre | 16.1 | 1216 | 66.6 | 162 | 1307 | 63.3 | 18.0 |
| Ottobre | 16.6 | 1258 | 66.6 | 162 | 1307 | 55.9 | 20.0 |
| Novembre | 11.8 | 1174 | 85.1 | 250 | 1176 | 50.3 | 20.0 |
| Dicembre | 8.0 | 935 | 86.9 | 318 | 973 | 41.6 | 20.0 |

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)**NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.**

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

IMPOSTAZIONI GLOBALI

CONTESTO

Contesto: Centro storico

Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione Fh

Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:

- Il lavoro è costituito da una unica unità immobiliare

VARIE

Rendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input

Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

ϕ_{em}

[kgCO2/kWh]

0.4332

Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Valore prospetto 1: Rse=0.04 [m²K/W]

AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:

L'energia elettrica utilizzata dai generatori per la produzione diretta di energia termica per effetto Joule è compensabile con la produzione del fotovoltaico (o Altro)

FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:

Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento

CAPACITA' TERMICA

Calcolo con strati liminari - UNI 13786

Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub1 ZT1 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------|--------|
| Volume lordo riscaldato | | [m ³] | 1062.0 |
| Volume netto riscaldato | | [m ³] | 650.5 |
| Area lorda di pavimento | | [m ²] | 269.0 |
| Area netta di pavimento | | [m ²] | 223.6 |
| Area totale dell'involucro | | [m ²] | 1436.0 |
| Altezza media di piano | | [m] | 3.00 |

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

| | | | |
|-----------------|--------------|---------------------|------|
| Apporti interni | Φ_{int} | [W/m ²] | 0.00 |
|-----------------|--------------|---------------------|------|

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

| | | | |
|------------------------------|--|------|------|
| P | | [%] | 50 |
| R: isolato | | | |
| b | | [-] | 0 |
| Tia (per calcolo di picco) | | [°C] | 13.0 |
| Tia (per calcolo energetico) | | [°C] | 20.0 |

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

| | | | |
|------------|--|---------------------|-------|
| n | | [1/h] | 0.50 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /s] | 0.090 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /h] | 325.3 |

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|-------|
| $f_{ve,t}$ valori prospetto E.2 | | [-] | 0.60 |
| $q_{ve,mn}$ | | [m ³ /s] | 0.054 |

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|----------|--|-------|-------|
| b_{ve} | | [-] | 1.00 |
| H_{ve} | | [W/K] | 64.80 |

Portata di ventilazione effettiva

$Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|-----|--|-----|------|
| bve | | [-] | 1.00 |
|-----|--|-----|------|

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

1341

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub1 Zona ACS - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | |
|----------------------------|-------------------|--------|
| Volume lordo riscaldato | [m ³] | 1062.0 |
| Volume netto riscaldato | [m ³] | 650.5 |
| Area lorda di pavimento | [m ²] | 269.0 |
| Area netta di pavimento | [m ²] | 223.6 |
| Area totale dell'involucro | [m ²] | 1436.0 |
| Altezza media di piano | [m] | 3.00 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub2 ZT1 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------|--------|
| Volume lordo riscaldato | | [m ³] | 1099.8 |
| Volume netto riscaldato | | [m ³] | 656.1 |
| Area lorda di pavimento | | [m ²] | 274.9 |
| Area netta di pavimento | | [m ²] | 226.4 |
| Area totale dell'involucro | | [m ²] | 1444.4 |
| Altezza media di piano | | [m] | 3.00 |

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

| | | | |
|-----------------|--------------|---------------------|------|
| Apporti interni | Φ_{int} | [W/m ²] | 0.00 |
|-----------------|--------------|---------------------|------|

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

| | | | |
|------------------------------|--|------|------|
| P | | [%] | 50 |
| R: isolato | | | |
| b | | [-] | 0 |
| Tia (per calcolo di picco) | | [°C] | 13.0 |
| Tia (per calcolo energetico) | | [°C] | 20.0 |

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

| | | | |
|------------|--|---------------------|-------|
| n | | [1/h] | 0.50 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /s] | 0.091 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /h] | 328.1 |

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|-------|
| $f_{ve,t}$ valori prospetto E.2 | | [-] | 0.60 |
| $q_{ve,mn}$ | | [m ³ /s] | 0.055 |

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|----------|--|-------|-------|
| b_{ve} | | [-] | 1.00 |
| H_{ve} | | [W/K] | 65.52 |

Portata di ventilazione effettiva

$Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|-----|--|-----|------|
| bve | | [-] | 1.00 |
|-----|--|-----|------|

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

1358

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub2 Zona ACS - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | |
|----------------------------|-------------------|--------|
| Volume lordo riscaldato | [m ³] | 1099.8 |
| Volume netto riscaldato | [m ³] | 656.1 |
| Area lorda di pavimento | [m ²] | 274.9 |
| Area netta di pavimento | [m ²] | 226.4 |
| Area totale dell'involucro | [m ²] | 1444.4 |
| Altezza media di piano | [m] | 3.00 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub3 ZT1 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------|--------|
| Volume lordo riscaldato | | [m ³] | 1145.5 |
| Volume netto riscaldato | | [m ³] | 857.0 |
| Area lorda di pavimento | | [m ²] | 295.1 |
| Area netta di pavimento | | [m ²] | 248.2 |
| Area totale dell'involucro | | [m ²] | 1482.4 |
| Altezza media di piano | | [m] | 3.00 |

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

| | | | |
|-----------------|--------------|---------------------|------|
| Apporti interni | Φ_{int} | [W/m ²] | 0.00 |
|-----------------|--------------|---------------------|------|

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

| | | | |
|------------------------------|--|------|------|
| P | | [%] | 50 |
| R: isolato | | | |
| b | | [-] | 0 |
| Tia (per calcolo di picco) | | [°C] | 13.0 |
| Tia (per calcolo energetico) | | [°C] | 20.0 |

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

| | | | |
|------------|--|---------------------|-------|
| n | | [1/h] | 0.50 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /s] | 0.119 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /h] | 428.5 |

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|-------|
| $f_{ve,t}$ valori prospetto E.2 | | [-] | 0.60 |
| $q_{ve,mn}$ | | [m ³ /s] | 0.071 |

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|----------|--|-------|-------|
| b_{ve} | | [-] | 1.00 |
| H_{ve} | | [W/K] | 85.68 |

Portata di ventilazione effettiva

$Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|-----|--|-----|------|
| bve | | [-] | 1.00 |
|-----|--|-----|------|

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

1489

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub3 ZT2 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------|--------|
| Volume lordo riscaldato | | [m ³] | 1138.7 |
| Volume netto riscaldato | | [m ³] | 869.3 |
| Area lorda di pavimento | | [m ²] | 294.4 |
| Area netta di pavimento | | [m ²] | 248.4 |
| Area totale dell'involucro | | [m ²] | 1636.3 |
| Altezza media di piano | | [m] | 3.00 |

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

| | | | |
|-----------------|--------------|---------------------|------|
| Apporti interni | Φ_{int} | [W/m ²] | 0.00 |
|-----------------|--------------|---------------------|------|

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

| | | | |
|------------------------------|--|------|------|
| P | | [%] | 50 |
| R: isolato | | | |
| b | | [-] | 0 |
| Tia (per calcolo di picco) | | [°C] | 13.0 |
| Tia (per calcolo energetico) | | [°C] | 20.0 |

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

| | | | |
|------------|--|---------------------|-------|
| n | | [1/h] | 0.50 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /s] | 0.121 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /h] | 434.6 |

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|-------|
| $f_{ve,t}$ valori prospetto E.2 | | [-] | 0.60 |
| $q_{ve,mn}$ | | [m ³ /s] | 0.073 |

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|----------|--|-------|-------|
| b_{ve} | | [-] | 1.00 |
| H_{ve} | | [W/K] | 87.12 |

Portata di ventilazione effettiva

$Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

| | | | |
|-----|--|-----|------|
| bve | | [-] | 1.00 |
|-----|--|-----|------|

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

1490

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub3 Zona ACS - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | |
|----------------------------|-------------------|--------|
| Volume lordo riscaldato | [m ³] | 2284.2 |
| Volume netto riscaldato | [m ³] | 1726.3 |
| Area lorda di pavimento | [m ²] | 589.5 |
| Area netta di pavimento | [m ²] | 496.6 |
| Area totale dell'involucro | [m ²] | 3118.6 |
| Altezza media di piano | [m] | 3.00 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub4 ZT1 - IMPOSTAZIONI

| DATI GEOMETRICI | | | |
|---|--------------|---------------------|--------|
| Determinazione dei dati geometrici: Automatica | | | |
| Volume lordo riscaldato | | [m ³] | 478.8 |
| Volume netto riscaldato | | [m ³] | 322.0 |
| Area lorda di pavimento | | [m ²] | 125.8 |
| Area netta di pavimento | | [m ²] | 107.3 |
| Area totale dell'involucro | | [m ²] | 582.2 |
| Altezza media di piano | | [m] | 3.00 |
| APPORTI INTERNI | | | |
| Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m ²] <input type="checkbox"/> | | | |
| Apporti interni | Φ_{int} | [W/m ²] | 0.00 |
| LOCALI ADIACENTI (TF) | | | |
| Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento) | | | |
| Temperatura interna UNI EN 12831 | | | |
| Prospetto N.A.6 | | | |
| case destinate ad occupazione continua | | | |
| P | | [%] | 50 |
| R: isolato | | | |
| b | | [-] | 0 |
| Tia (per calcolo di picco) | | [°C] | 13.0 |
| Tia (per calcolo energetico) | | [°C] | 20.0 |
| PORTATA VENTILAZIONE | | | |
| Tipo ventilazione: Meccanica | | | |
| Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato | | | |
| Portata minima di progetto di aria esterna | | | |
| Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$ | | | |
| n | | [1/h] | 6.00 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /s] | 0.537 |
| $q_{ve,0}$ | | [m ³ /h] | 1932.3 |
| Portata di ventilazione in condizioni di riferimento | | | |
| Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$ | | | |
| $f_{ve,t}$ valori prospetto E.2 | | [-] | 0.59 |
| $q_{ve,mn}$ | | [m ³ /s] | 0.317 |
| Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$ | | | |
| b_{ve} | | [-] | 1.00 |
| H_{ve} | | [W/K] | 380.20 |
| continua... | | | |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Portata di ventilazione effettiva

| | | | |
|--|--|---------------------|-------|
| n50 : valore prospetto 9 | | [1/h] | 1.0 |
| e : valore prospetto 10 | | [-] | 0.0 |
| q'vex medio | | [m ³ /s] | 0.001 |
| qve,sup | | [m ³ /s] | 0.317 |
| qve,ext | | [m ³ /s] | 0.317 |
| qve,mis | | [m ³ /s] | 0.000 |
| Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis) <input type="checkbox"/> | | | |
| qve,des | | [m ³ /s] | 0.317 |
| qve,f | | [m ³ /s] | 0.317 |
| f : valore prospetto 10 | | [-] | 20.0 |
| qve,x medio | | [m ³ /s] | 0.001 |
| FCve : valore prospetto 11 | | [-] | 0.7 |

Free Cooling

Escludi Zona

| | | Gen | Feb | Maz | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|--------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| bve | [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| β | [-] | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 |
| qve,mn | [m ³ /s] | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| Hve | [W/K] | 87.3 | 87.3 | 87.3 | 87.3 | 87.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 87.3 | 87.3 | 87.3 | 87.3 |

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

| | | | |
|--------------|--|-------|-----|
| Gw,Oc + Gw,A | | [g/h] | 644 |
|--------------|--|-------|-----|

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

Sub4 Zona ACS - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

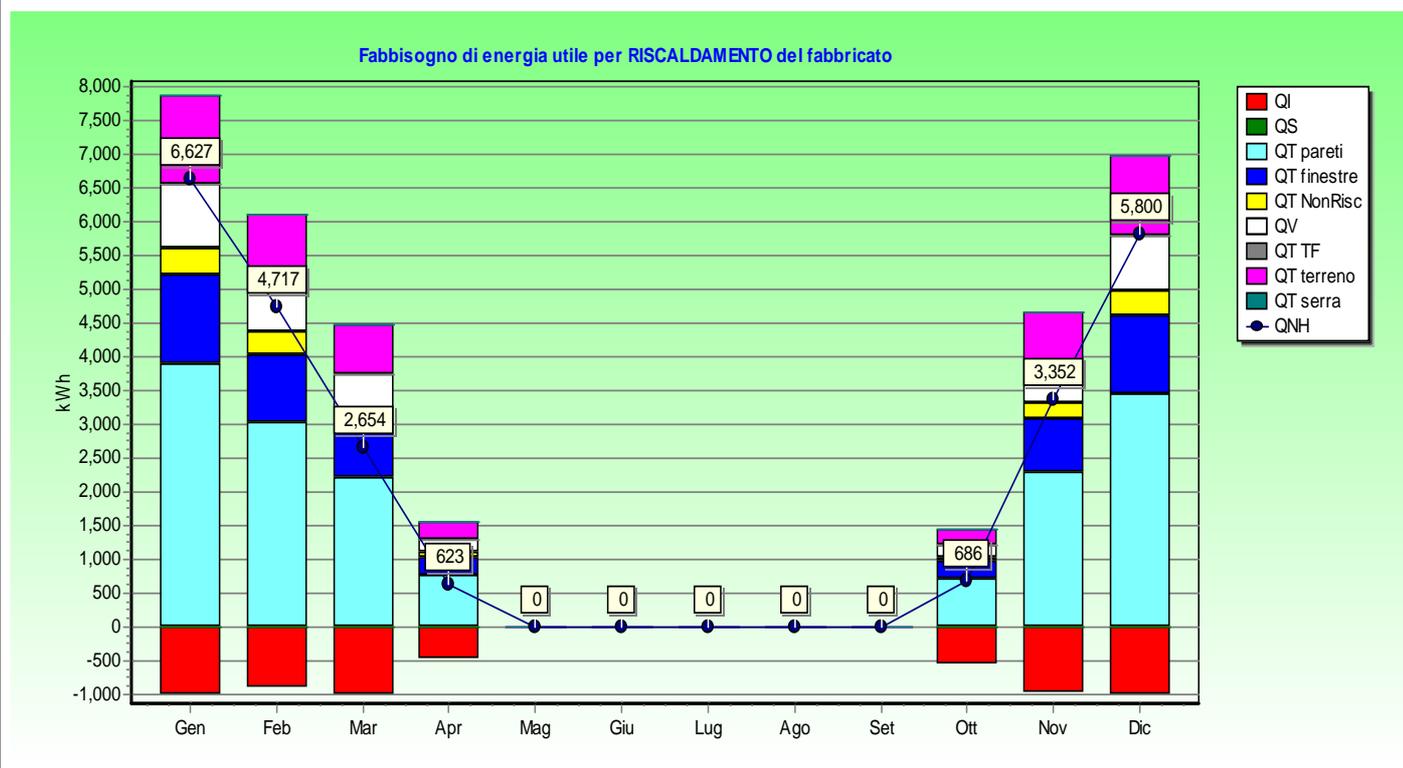
Determinazione dei dati geometrici: Automatica

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------|-------|
| Volume lordo riscaldato | | [m ³] | 478.8 |
| Volume netto riscaldato | | [m ³] | 322.0 |
| Area lorda di pavimento | | [m ²] | 125.8 |
| Area netta di pavimento | | [m ²] | 107.3 |
| Area totale dell'involucro | | [m ²] | 582.2 |
| Altezza media di piano | | [m] | 3.00 |

**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

| ENERGIA IN [MJ] | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totali |
|--------------------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| QT strutture opache | 13974 | 10855 | 7960 | 2749 | 2583 | 8264 | 12380 | 58765 |
| QT finestre | 4711 | 3660 | 2684 | 927 | 871 | 2786 | 4174 | 19813 |
| QT non riscaldati | 1471 | 1142 | 838 | 289 | 272 | 870 | 1303 | 6185 |
| QT ambienti adiacenti TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 4764 | 3701 | 2714 | 937 | 881 | 2818 | 4221 | 20035 |
| Qt extra flusso | 857 | 919 | 1235 | 530 | 524 | 787 | 839 | 5690 |
| QT totale | 25228 | 19415 | 14004 | 4613 | 4582 | 14846 | 22448 | 105136 |
| QV ventilazione | 3360 | 2610 | 1914 | 661 | 621 | 1987 | 2977 | 14131 |
| QL | 28588 | 22026 | 15918 | 5274 | 5203 | 16833 | 25425 | 119267 |
| QI apporti interni | 3593 | 3245 | 3593 | 1738 | 1970 | 3477 | 3593 | 21209 |
| Qs apporti solari (opachi + trasp.) | 1746 | 2793 | 4799 | 2828 | 1818 | 2174 | 1489 | 17648 |
| Rapporto apporti/dispersioni | 0.168 | 0.235 | 0.438 | 0.710 | 0.623 | 0.295 | 0.181 | |
| nu Fattore utilizzazione apporti | 0.987 | 0.974 | 0.913 | 0.809 | 0.844 | 0.959 | 0.985 | |
| Qn,h Fabbisogno riscaldamento | 23859 | 16982 | 9555 | 2243 | 2471 | 12065 | 20880 | 88055 |

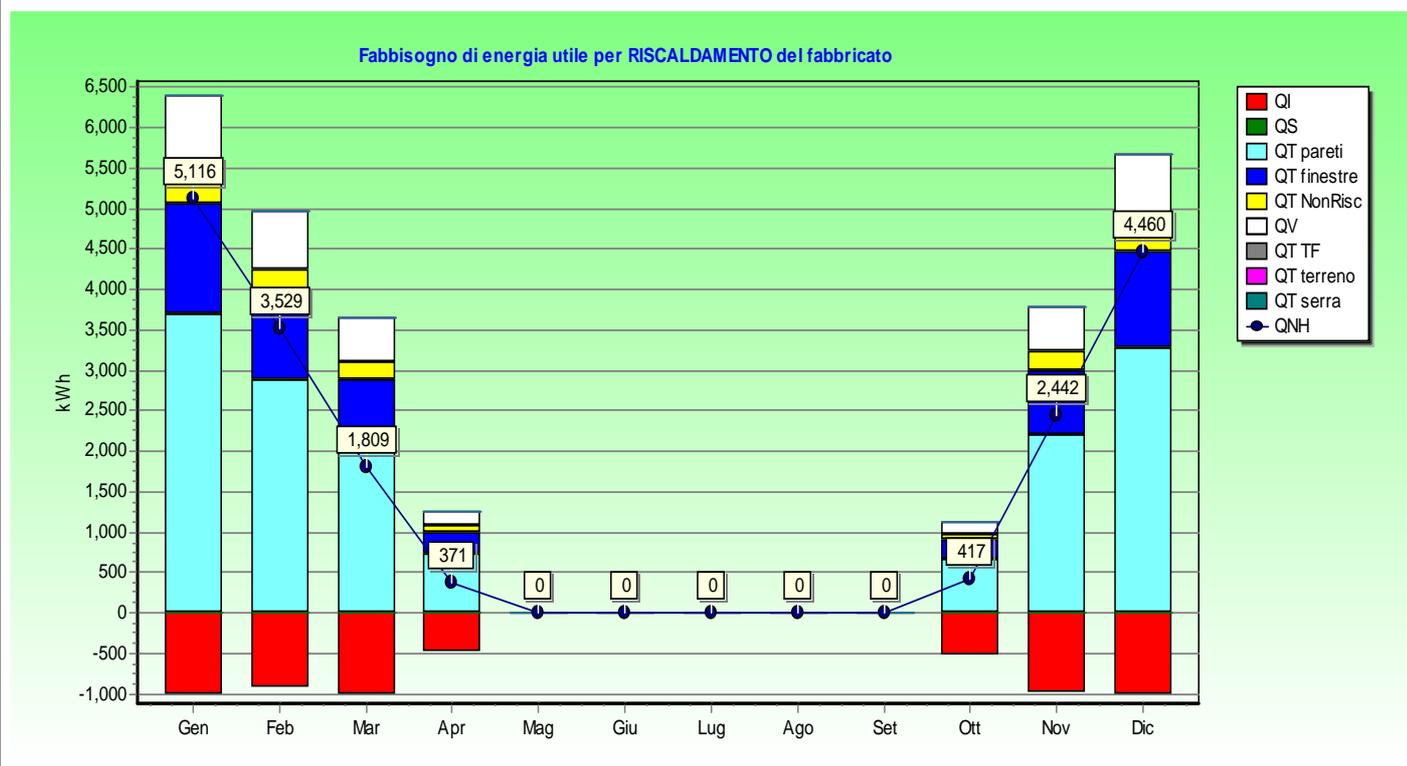
| RISCALDAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 27.5 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 3.7 | kWh/m³ |
| Apporti serra | --- | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 20.1 | h |
| Apporti interni | 5.5 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 4.6 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 23.0 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 1062.0 | m³ |



**Sub2 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

| ENERGIA IN [MJ] | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totali |
|--------------------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| QT strutture opache | 13334 | 10357 | 7595 | 2623 | 2359 | 7885 | 11813 | 55967 |
| QT finestre | 4849 | 3766 | 2762 | 954 | 858 | 2867 | 4296 | 20352 |
| QT non riscaldati | 1467 | 1139 | 835 | 289 | 259 | 867 | 1299 | 6157 |
| QT ambienti adiacenti TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra flusso | 831 | 891 | 1198 | 515 | 474 | 763 | 814 | 5486 |
| QT totale | 19964 | 15345 | 11045 | 3605 | 3467 | 11746 | 17782 | 82953 |
| QV ventilazione | 3389 | 2632 | 1930 | 667 | 600 | 2004 | 3002 | 14225 |
| QL | 23353 | 17977 | 12975 | 4271 | 4067 | 13750 | 20784 | 97177 |
| QI apporti interni | 3638 | 3286 | 3638 | 1760 | 1878 | 3521 | 3638 | 21359 |
| Qs apporti solari (opachi + trasp.) | 1881 | 2957 | 4941 | 2861 | 1779 | 2331 | 1605 | 18354 |
| Rapporto apporti/dispersioni | 0.214 | 0.302 | 0.557 | 0.900 | 0.780 | 0.379 | 0.231 | |
| nu Fattore utilizzazione apporti | 0.987 | 0.970 | 0.893 | 0.763 | 0.809 | 0.951 | 0.984 | |
| Qn,h Fabbisogno riscaldamento | 18417 | 12705 | 6513 | 1337 | 1500 | 8791 | 16057 | 65319 |

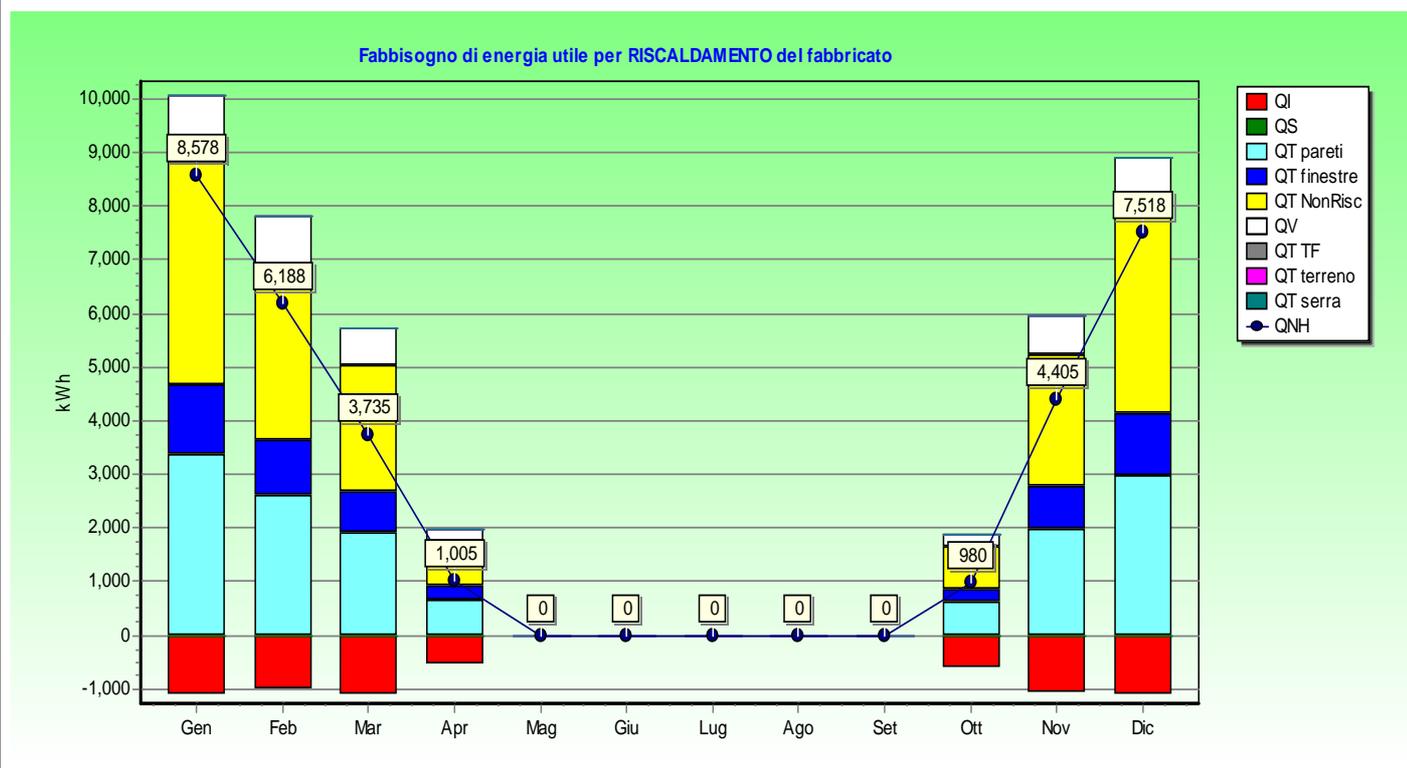
| RISCALDAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 21.0 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 3.6 | kWh/m³ |
| Apporti serra | --- | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 24.8 | h |
| Apporti interni | 5.4 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 4.6 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 16.5 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 1099.8 | m³ |



**Sub3 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

| ENERGIA IN [MJ] | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totali |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| QT strutture opache | 12075 | 9380 | 6878 | 2376 | 2232 | 7141 | 10698 | 50779 |
| QT finestre | 4710 | 3659 | 2683 | 927 | 871 | 2785 | 4173 | 19807 |
| QT non riscaldati | 15003 | 11654 | 8546 | 2952 | 2773 | 8873 | 13292 | 63092 |
| QT ambienti adiacenti TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra flusso | 776 | 832 | 1118 | 480 | 475 | 712 | 759 | 5152 |
| QT totale | 32020 | 24710 | 17968 | 6042 | 5843 | 18847 | 28457 | 133886 |
| QV ventilazione | 4427 | 3439 | 2522 | 871 | 818 | 2618 | 3922 | 18616 |
| QL | 36446 | 28149 | 20489 | 6913 | 6661 | 21465 | 32378 | 152502 |
| QI apporti interni | 3989 | 3603 | 3989 | 1930 | 2188 | 3861 | 3989 | 23550 |
| Qs apporti solari (opachi + trasp.) | 2221 | 3282 | 4974 | 2694 | 2043 | 2709 | 1899 | 19822 |
| Rapporto apporti/dispersioni | 0.155 | 0.216 | 0.376 | 0.569 | 0.559 | 0.275 | 0.168 | |
| nu Fattore utilizzazione apporti | 0.982 | 0.967 | 0.914 | 0.838 | 0.842 | 0.949 | 0.980 | |
| Qn,h Fabbisogno riscaldamento | 30881 | 22276 | 13447 | 3619 | 3528 | 15859 | 27066 | 116676 |

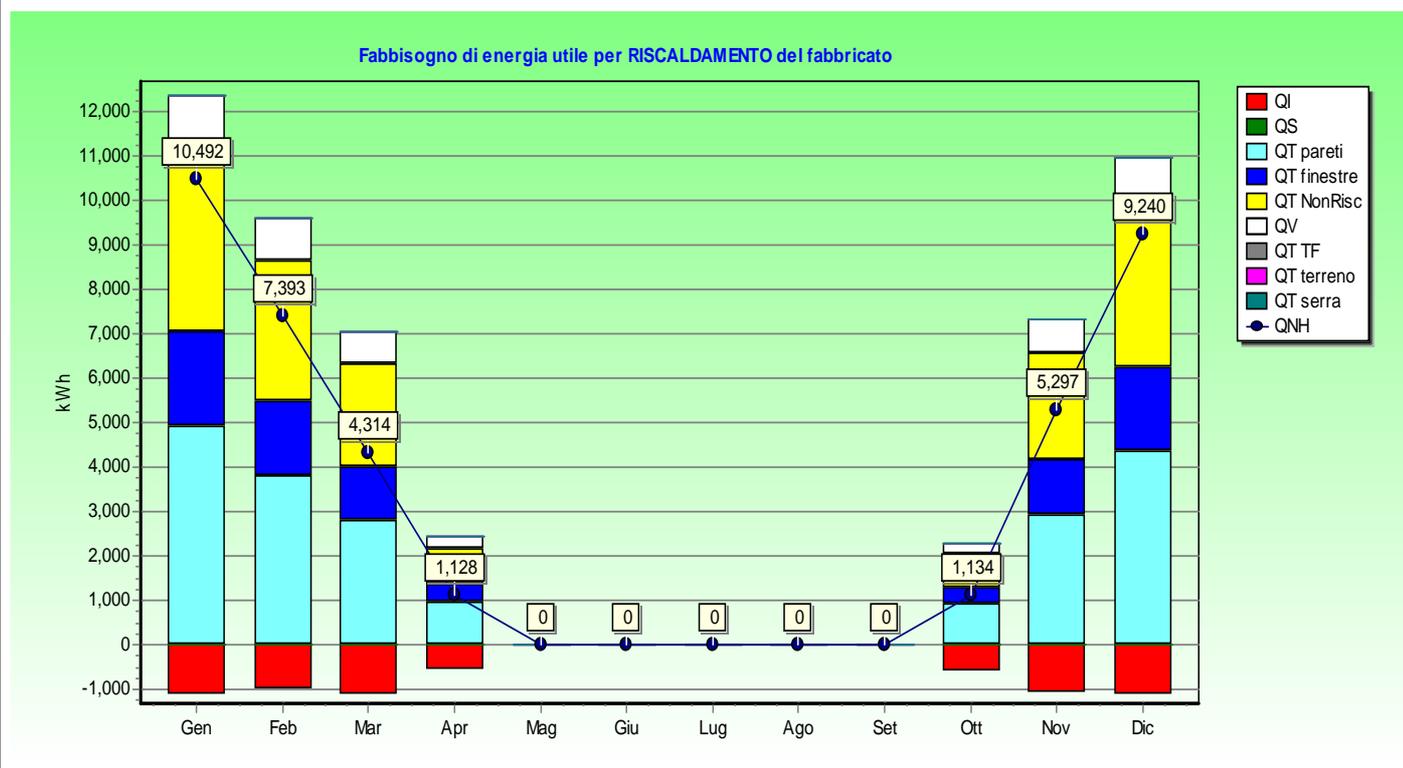
| RISCALDAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 32.5 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 4.5 | kWh/m³ |
| Apporti serra | --- | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 16.1 | h |
| Apporti interni | 5.7 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 4.8 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 28.3 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 1145.5 | m³ |



Sub3 ZT2 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RISCALDAMENTO)

| ENERGIA IN [MJ] | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totali |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| QT strutture opache | 17724 | 13768 | 10096 | 3487 | 3276 | 10482 | 15702 | 74535 |
| QT finestre | 7688 | 5972 | 4379 | 1513 | 1421 | 4547 | 6811 | 32331 |
| QT non riscaldati | 14604 | 11344 | 8319 | 2873 | 2700 | 8637 | 12938 | 61414 |
| QT ambienti adiacenti TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra flusso | 1174 | 1259 | 1693 | 727 | 719 | 1078 | 1149 | 7799 |
| QT totale | 40349 | 31071 | 22518 | 7518 | 7327 | 23713 | 35883 | 168380 |
| QV ventilazione | 4490 | 3488 | 2558 | 883 | 830 | 2655 | 3978 | 18882 |
| QL | 44839 | 34559 | 25075 | 8402 | 8157 | 26369 | 39861 | 187262 |
| QI apporti interni | 3991 | 3605 | 3991 | 1931 | 2189 | 3863 | 3991 | 23562 |
| Qs apporti solari (opachi + trasp.) | 4082 | 5996 | 8791 | 4628 | 3657 | 4974 | 3491 | 35619 |
| Rapporto apporti/dispersioni | 0.161 | 0.241 | 0.431 | 0.652 | 0.620 | 0.296 | 0.170 | |
| nu Fattore utilizzazione apporti | 0.977 | 0.954 | 0.883 | 0.793 | 0.806 | 0.935 | 0.975 | |
| Qn,h Fabbisogno riscaldamento | 37772 | 26614 | 15531 | 4060 | 4083 | 19070 | 33265 | 140395 |

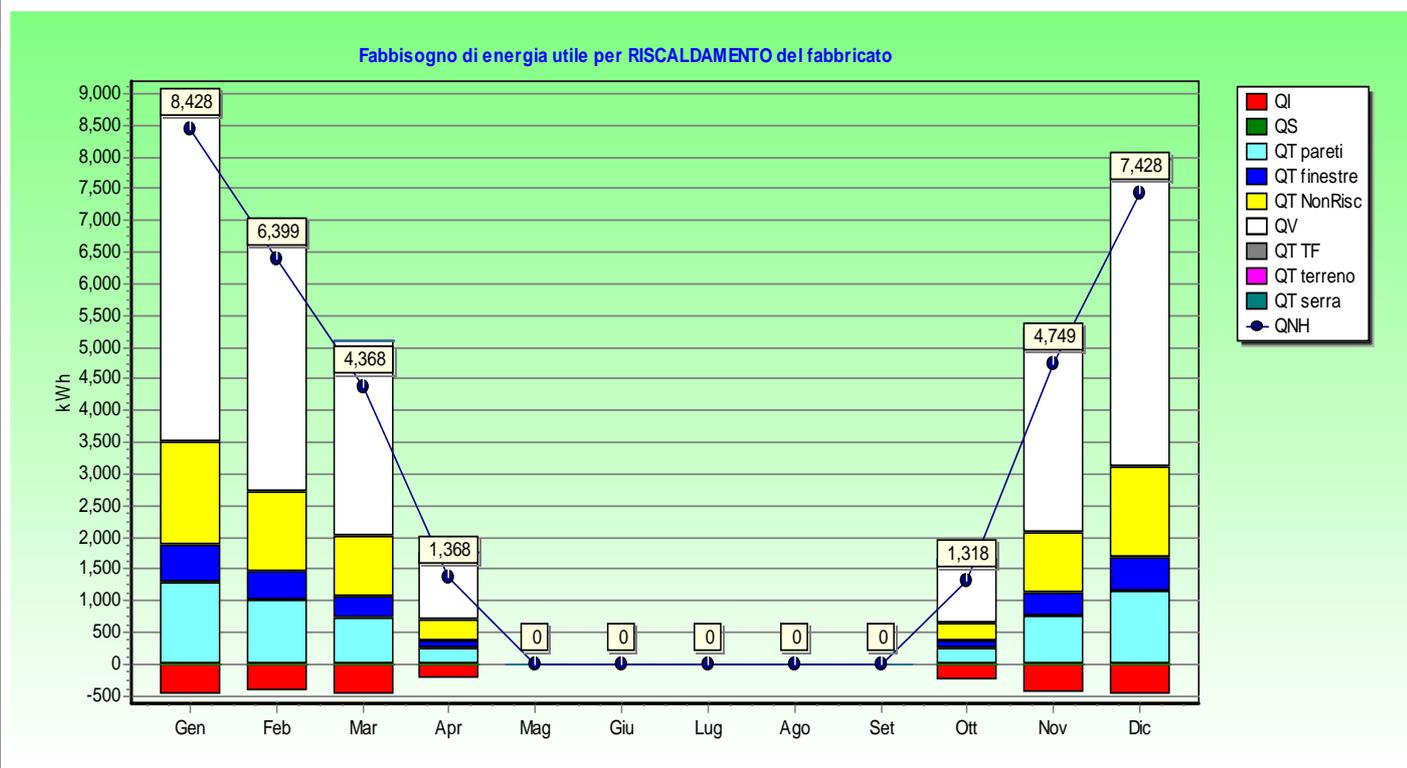
| RISCALDAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 41.1 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 4.6 | kWh/m³ |
| Apporti serra | --- | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 14.7 | h |
| Apporti interni | 5.7 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 8.7 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 34.2 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 1138.7 | m³ |



**Sub4 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

| ENERGIA IN [MJ] | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totali |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| QT strutture opache | 4665 | 3624 | 2658 | 918 | 862 | 2759 | 4133 | 19620 |
| QT finestre | 2136 | 1659 | 1216 | 420 | 395 | 1263 | 1892 | 8981 |
| QT non riscaldati | 5852 | 4546 | 3334 | 1151 | 1082 | 3461 | 5185 | 24611 |
| QT ambienti adiacenti TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra flusso | 313 | 335 | 451 | 194 | 191 | 287 | 306 | 2078 |
| QT totale | 12849 | 9988 | 7343 | 2490 | 2408 | 7628 | 11416 | 54121 |
| QV ventilazione | 19629 | 15247 | 11181 | 3862 | 3628 | 11608 | 17390 | 82546 |
| QL | 32479 | 25235 | 18524 | 6352 | 6036 | 19236 | 28806 | 136667 |
| QI apporti interni | 1725 | 1558 | 1725 | 835 | 946 | 1670 | 1725 | 10184 |
| Qs apporti solari (opachi + trasp.) | 565 | 873 | 1556 | 945 | 599 | 696 | 483 | 5717 |
| Rapporto apporti/dispersioni | 0.067 | 0.089 | 0.160 | 0.250 | 0.236 | 0.116 | 0.073 | |
| nu Fattore utilizzazione apporti | 0.983 | 0.974 | 0.943 | 0.900 | 0.907 | 0.963 | 0.980 | |
| Qn,h Fabbisogno riscaldamento | 30343 | 23038 | 15726 | 4924 | 4746 | 17095 | 26739 | 122611 |

| RISCALDAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 31.4 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 47.9 | kWh/m³ |
| Apporti serra | --- | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 7.2 | h |
| Apporti interni | 5.9 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 3.3 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 71.1 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 478.8 | m³ |

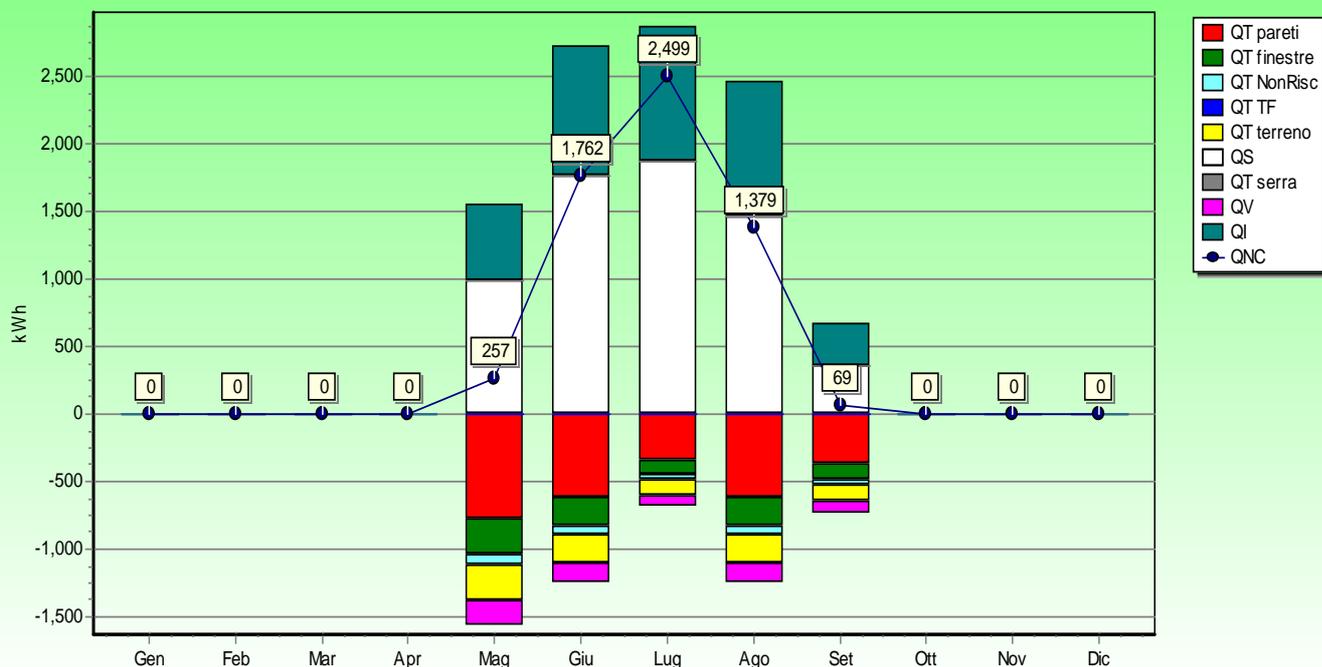


Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

| ENERGIA [MJ] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|--------------|----------|----------|----------|----------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|----------|----------|----------|--------------|
| QT opache | 0 | 0 | 0 | 0 | 2792 | 2233 | 1221 | 2235 | 1312 | 0 | 0 | 0 | 9794 |
| QT finestre | 0 | 0 | 0 | 0 | 941 | 753 | 412 | 754 | 442 | 0 | 0 | 0 | 3302 |
| QT NR | 0 | 0 | 0 | 0 | 294 | 235 | 129 | 235 | 138 | 0 | 0 | 0 | 1031 |
| QT TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 952 | 761 | 416 | 762 | 447 | 0 | 0 | 0 | 3339 |
| Qt extra f | 0 | 0 | 0 | 0 | 798 | 1451 | 1533 | 1512 | 356 | 0 | 0 | 0 | 5650 |
| QT totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 4380 | 2949 | 1048 | 3370 | 2171 | 0 | 0 | 0 | 13918 |
| QV | 0 | 0 | 0 | 0 | 671 | 537 | 294 | 538 | 316 | 0 | 0 | 0 | 2355 |
| QL | 0 | 0 | 0 | 0 | 5052 | 3486 | 1341 | 3908 | 2487 | 0 | 0 | 0 | 16273 |
| QI | 0 | 0 | 0 | 0 | 2086 | 3477 | 3593 | 3593 | 1159 | 0 | 0 | 0 | 13908 |
| Qs | 0 | 0 | 0 | 0 | 4927 | 8837 | 9409 | 7406 | 1793 | 0 | 0 | 0 | 23174 |
| gamma | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.112 | 2.820 | 7.709 | 2.270 | 0.976 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| nu | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.928 | 1.000 | 1.000 | 0.999 | 0.876 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| Qn,c | 0 | 0 | 0 | 0 | 926 | 6344 | 8998 | 4965 | 248 | 0 | 0 | 0 | 21482 |

| RAFFRESCAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 3.6 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 0.6 | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 20.1 | h |
| Apporti interni | 3.6 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 6.1 | kWh/m³ |
| Apporti solari opaco | 2.4 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 5.6 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 1062.0 | m³ |

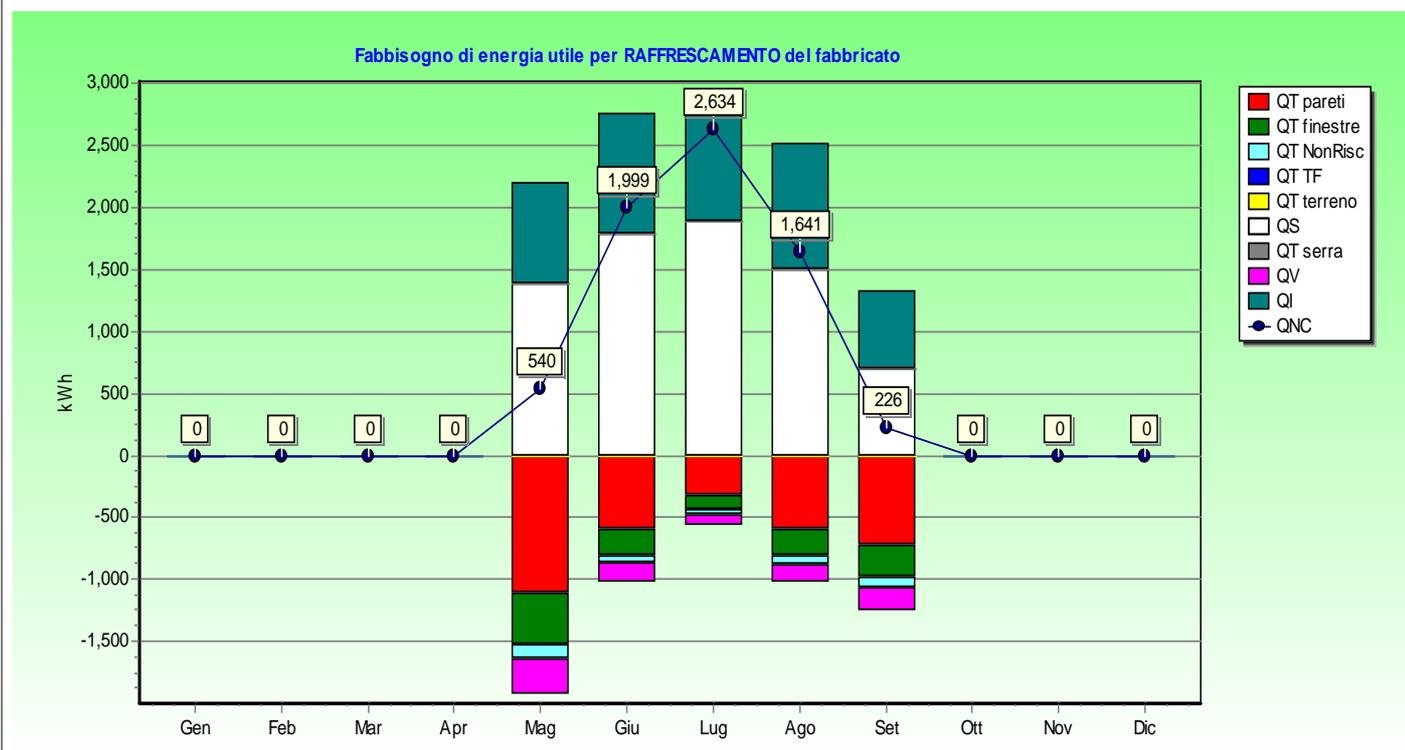
Fabbisogno di energia utile per RAFFRESCAMENTO del fabbricato



Sub2 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

| ENERGIA [MJ] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totali |
|--------------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|----------|----------|----------|--------------|
| QT opache | 0 | 0 | 0 | 0 | 4014 | 2131 | 1165 | 2133 | 2605 | 0 | 0 | 0 | 12048 |
| QT finestre | 0 | 0 | 0 | 0 | 1460 | 775 | 424 | 776 | 947 | 0 | 0 | 0 | 4381 |
| QT NR | 0 | 0 | 0 | 0 | 442 | 234 | 128 | 235 | 287 | 0 | 0 | 0 | 1325 |
| QT TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra f | 0 | 0 | 0 | 0 | 1075 | 1408 | 1487 | 1467 | 657 | 0 | 0 | 0 | 6094 |
| QT totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 5150 | 2189 | 678 | 2594 | 3552 | 0 | 0 | 0 | 14164 |
| QV | 0 | 0 | 0 | 0 | 1020 | 542 | 296 | 542 | 662 | 0 | 0 | 0 | 3062 |
| QL | 0 | 0 | 0 | 0 | 6171 | 2731 | 974 | 3137 | 4214 | 0 | 0 | 0 | 17226 |
| QI | 0 | 0 | 0 | 0 | 2934 | 3521 | 3638 | 3638 | 2230 | 0 | 0 | 0 | 15960 |
| Qs | 0 | 0 | 0 | 0 | 6819 | 8766 | 9343 | 7423 | 3472 | 0 | 0 | 0 | 26138 |
| gamma | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.282 | 3.635 | 10.737 | 2.884 | 1.129 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| nu | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.967 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.936 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| Qn,c | 0 | 0 | 0 | 0 | 1944 | 7197 | 9481 | 5908 | 813 | 0 | 0 | 0 | 25342 |

| RAFFRESCAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------------------|
| Dispersione per trasmissione | 3.6 | kWh/m ³ |
| Dispersione per ventilazione | 0.8 | kWh/m ³ |
| Costante di tempo | 24.8 | h |
| Apporti interni | 4.0 | kWh/m ³ |
| Apporti solari | 6.6 | kWh/m ³ |
| Apporti solari opaco | 2.4 | kWh/m ³ |
| Fabbisogno netto | 6.4 | kWh/m ³ |
| Volume lordo | 1099.8 | m ³ |

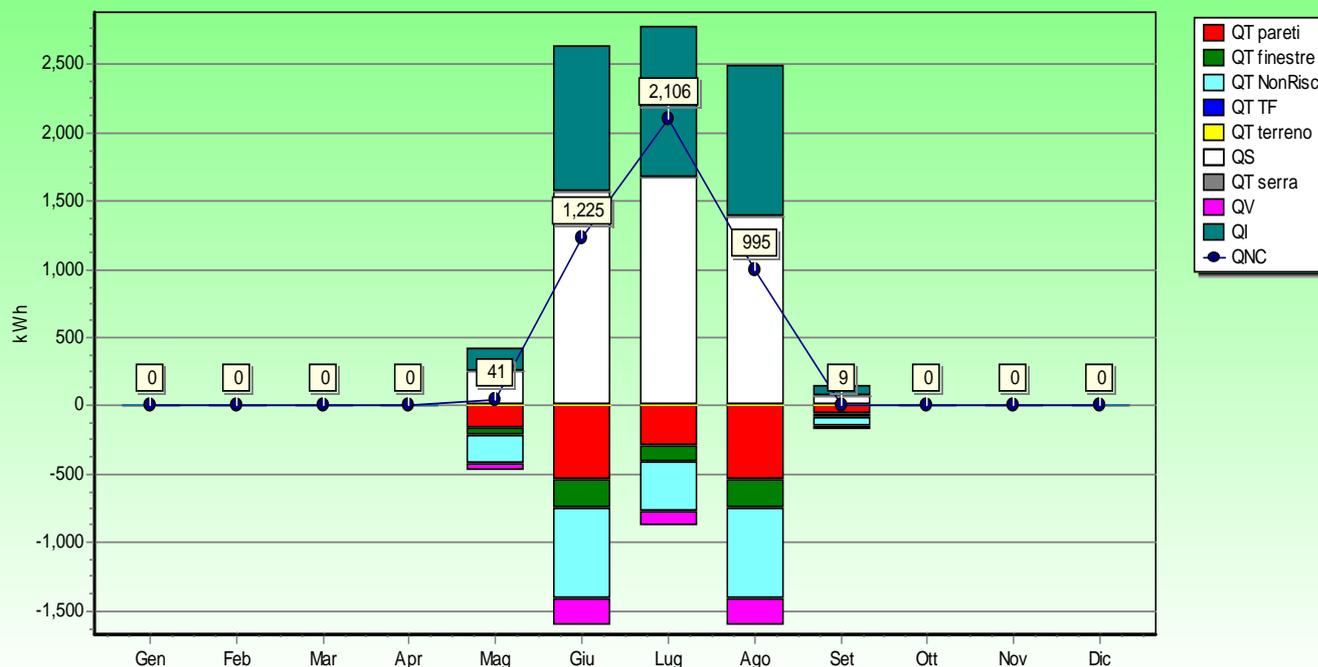


Sub3 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

| ENERGIA [MJ] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totali |
|--------------|----------|----------|----------|----------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|----------|----------|--------------|
| QT opache | 0 | 0 | 0 | 0 | 573 | 1930 | 1055 | 1932 | 207 | 0 | 0 | 0 | 5697 |
| QT finestre | 0 | 0 | 0 | 0 | 224 | 753 | 412 | 753 | 81 | 0 | 0 | 0 | 2222 |
| QT NR | 0 | 0 | 0 | 0 | 713 | 2398 | 1311 | 2400 | 257 | 0 | 0 | 0 | 7078 |
| QT TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra f | 0 | 0 | 0 | 0 | 201 | 1313 | 1388 | 1369 | 65 | 0 | 0 | 0 | 4336 |
| QT totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 1396 | 4402 | 2033 | 4710 | 519 | 0 | 0 | 0 | 13059 |
| QV | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 | 708 | 387 | 708 | 76 | 0 | 0 | 0 | 2089 |
| QL | 0 | 0 | 0 | 0 | 1606 | 5109 | 2419 | 5418 | 595 | 0 | 0 | 0 | 15147 |
| QI | 0 | 0 | 0 | 0 | 643 | 3861 | 3989 | 3989 | 257 | 0 | 0 | 0 | 12740 |
| Qs | 0 | 0 | 0 | 0 | 1209 | 7632 | 8144 | 6713 | 354 | 0 | 0 | 0 | 17778 |
| gamma | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.957 | 1.859 | 4.133 | 1.653 | 0.877 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| nu | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.866 | 0.996 | 1.000 | 0.992 | 0.820 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| Qn,c | 0 | 0 | 0 | 0 | 147 | 4410 | 7581 | 3583 | 34 | 0 | 0 | 0 | 15755 |

| RAFFRESCAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 3.2 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 0.5 | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 16.1 | h |
| Apporti interni | 3.1 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 4.3 | kWh/m³ |
| Apporti solari opaco | 1.5 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 3.8 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 1145.5 | m³ |

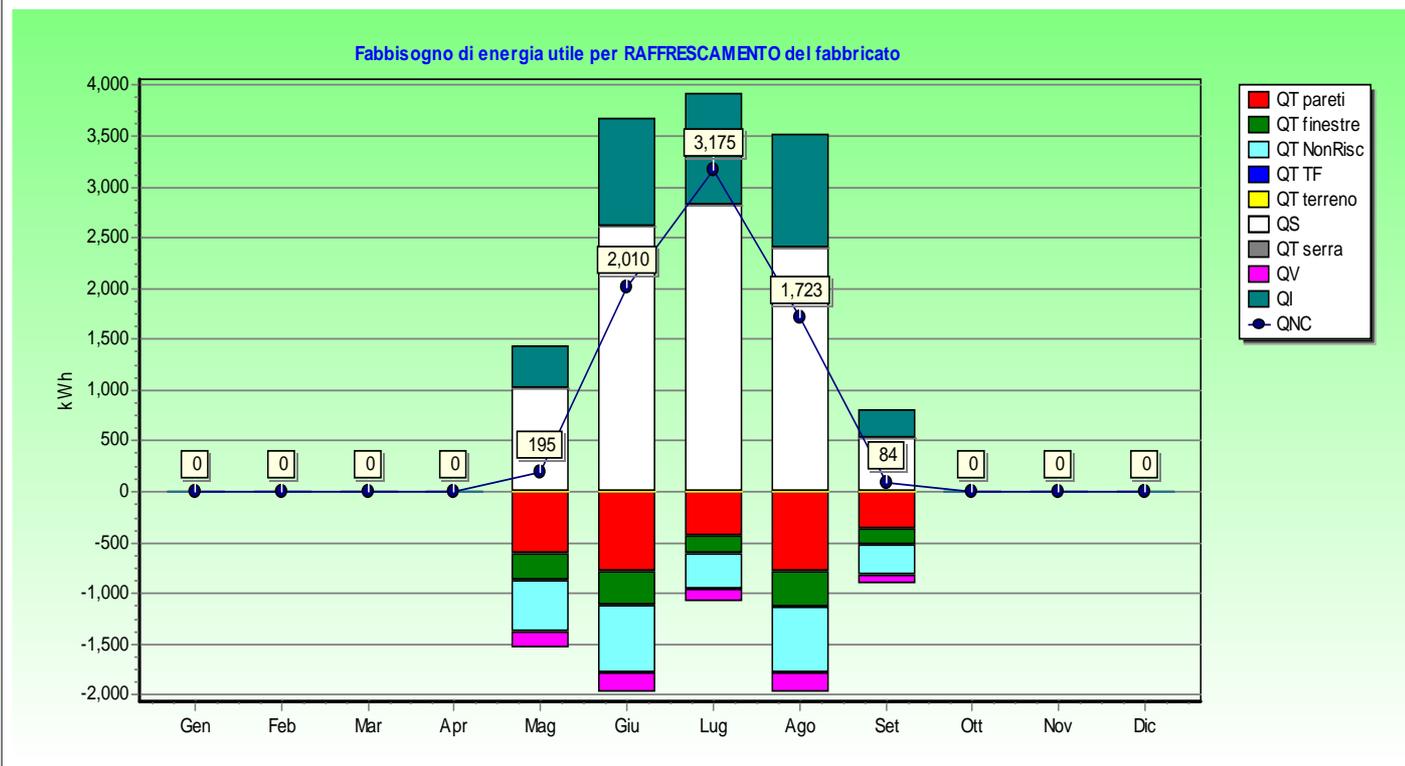
Fabbisogno di energia utile per RAFFRESCAMENTO del fabbricato



Sub3 ZT2 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

| ENERGIA [MJ] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|--------------|----------|----------|----------|----------|------------|-------------|--------------|-------------|------------|----------|----------|----------|--------------|
| QT opache | 0 | 0 | 0 | 0 | 2203 | 2833 | 1549 | 2835 | 1302 | 0 | 0 | 0 | 10722 |
| QT finestre | 0 | 0 | 0 | 0 | 955 | 1229 | 672 | 1230 | 565 | 0 | 0 | 0 | 4651 |
| QT NR | 0 | 0 | 0 | 0 | 1815 | 2334 | 1276 | 2336 | 1073 | 0 | 0 | 0 | 8834 |
| QT TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra f | 0 | 0 | 0 | 0 | 729 | 1988 | 2101 | 2073 | 391 | 0 | 0 | 0 | 7282 |
| QT totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 4532 | 5315 | 2290 | 5742 | 2766 | 0 | 0 | 0 | 20645 |
| QV | 0 | 0 | 0 | 0 | 558 | 718 | 392 | 718 | 330 | 0 | 0 | 0 | 2716 |
| QL | 0 | 0 | 0 | 0 | 5090 | 6033 | 2682 | 6461 | 3096 | 0 | 0 | 0 | 23361 |
| QI | 0 | 0 | 0 | 0 | 1545 | 3863 | 3991 | 3991 | 1030 | 0 | 0 | 0 | 14421 |
| Qs | 0 | 0 | 0 | 0 | 4811 | 12459 | 13428 | 11372 | 2463 | 0 | 0 | 0 | 33691 |
| gamma | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.019 | 2.197 | 5.262 | 1.955 | 0.946 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| nu | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.881 | 0.998 | 1.000 | 0.995 | 0.848 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| Qn,c | 0 | 0 | 0 | 0 | 701 | 7234 | 11430 | 6202 | 304 | 0 | 0 | 0 | 25871 |

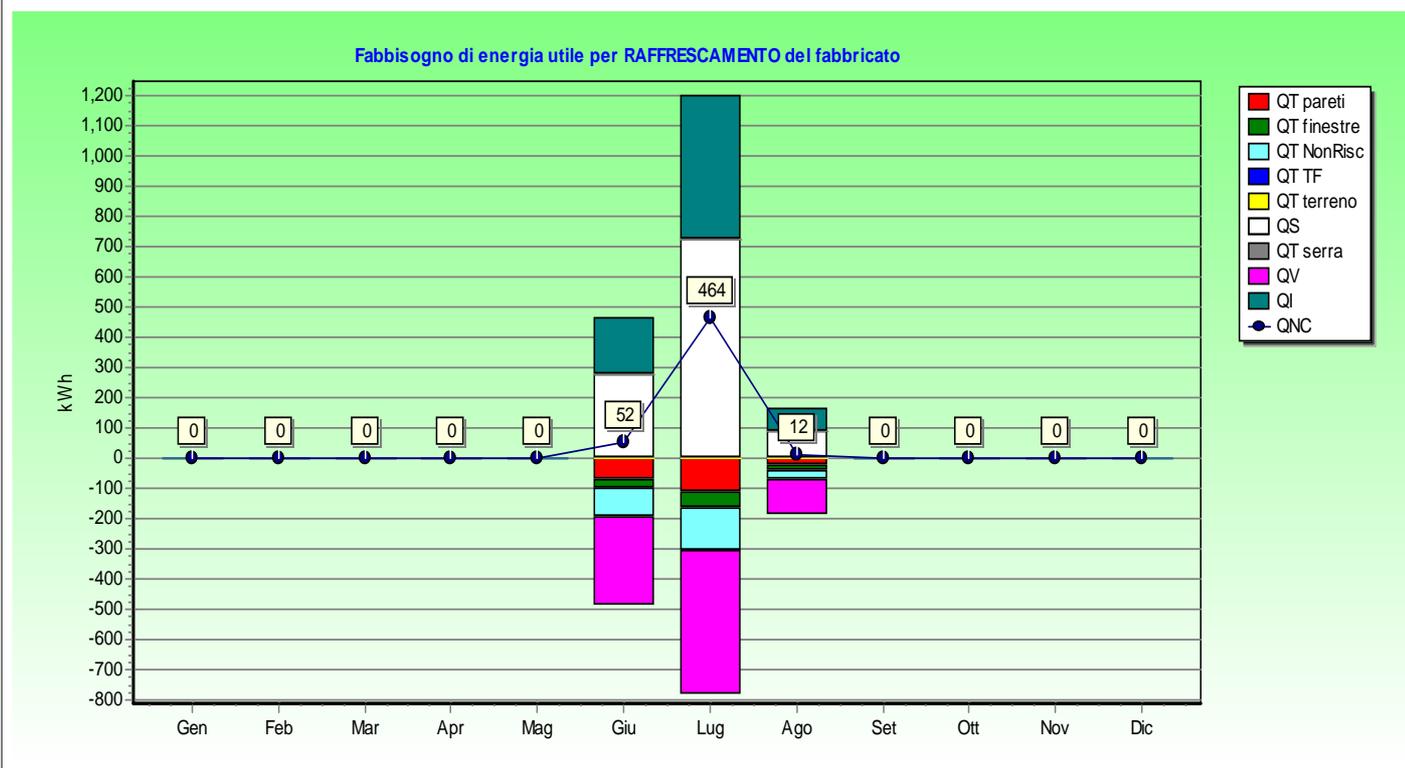
| RAFFRESCAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------|
| Dispersione per trasmissione | 5.0 | kWh/m³ |
| Dispersione per ventilazione | 0.7 | kWh/m³ |
| Costante di tempo | 14.7 | h |
| Apporti interni | 3.5 | kWh/m³ |
| Apporti solari | 8.2 | kWh/m³ |
| Apporti solari opaco | 2.6 | kWh/m³ |
| Fabbisogno netto | 6.3 | kWh/m³ |
| Volume lordo | 1138.7 | m³ |



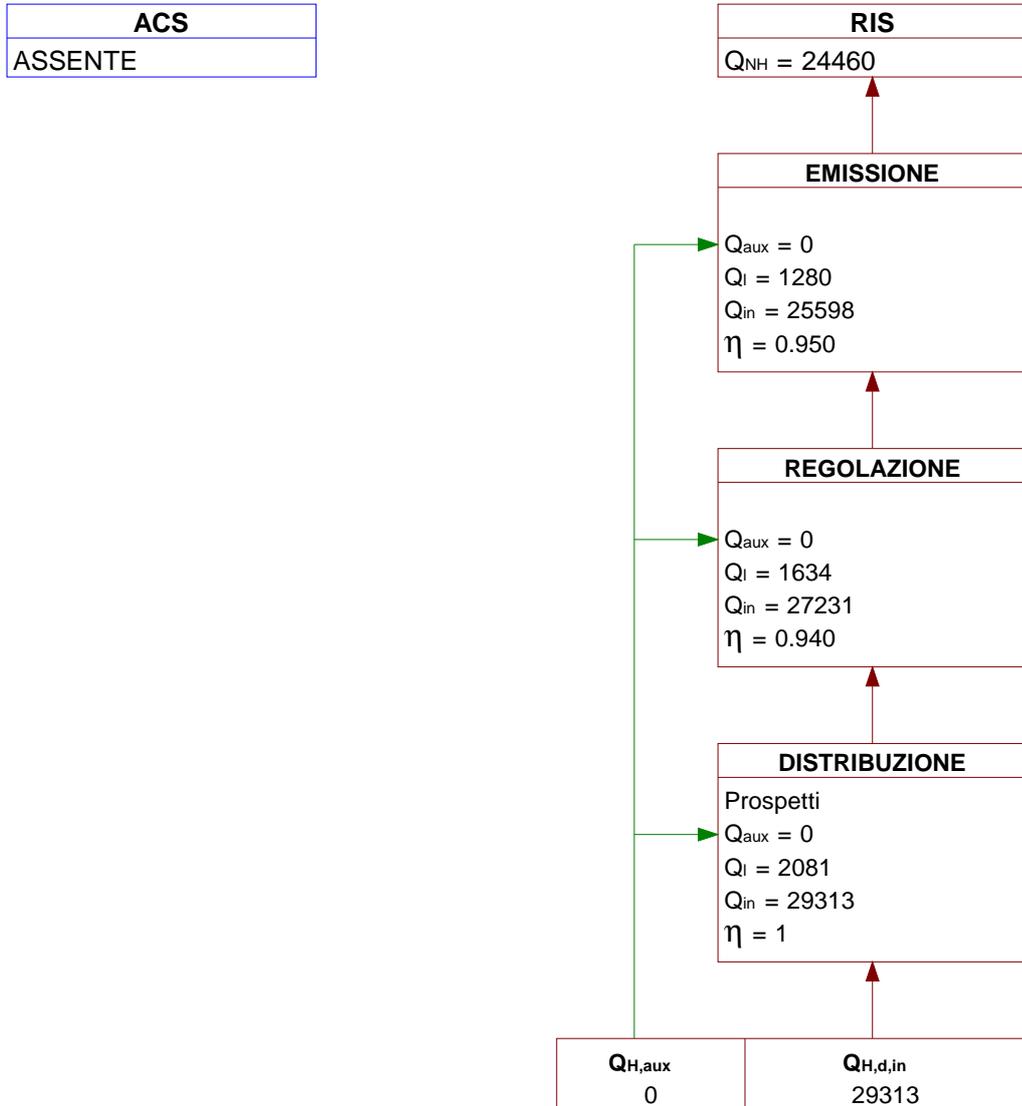
Sub4 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

| ENERGIA [MJ] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totali |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|-------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| QT opache | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 255 | 408 | 97 | 0 | 0 | 0 | 0 | 760 |
| QT finestre | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 117 | 187 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 348 |
| QT NR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 511 | 122 | 0 | 0 | 0 | 0 | 954 |
| QT TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QT terreno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qt extra f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 212 | 560 | 89 | 0 | 0 | 0 | 0 | 861 |
| QT totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 633 | 968 | 271 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1871 |
| QV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1074 | 1715 | 410 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3199 |
| QL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1707 | 2683 | 681 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5070 |
| QI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 668 | 1725 | 278 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2671 |
| Qs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1269 | 3293 | 401 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3912 |
| gamma | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.976 | 1.611 | 0.876 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| nu | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.867 | 0.987 | 0.813 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| Qn,c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 186 | 1672 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1901 |

| RAFFRESCAMENTO | Totale | Unità |
|------------------------------|--------|--------------------|
| Dispersione per trasmissione | 1.1 | kWh/m ³ |
| Dispersione per ventilazione | 1.9 | kWh/m ³ |
| Costante di tempo | 7.2 | h |
| Apporti interni | 1.5 | kWh/m ³ |
| Apporti solari | 2.3 | kWh/m ³ |
| Apporti solari opaco | 0.6 | kWh/m ³ |
| Fabbisogno netto | 1.1 | kWh/m ³ |
| Volume lordo | 478.8 | m ³ |



SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Ventilconvettori

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di emissione | η_e | [-] | 0.950 |
|-------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|--------------------|---|-----|-----|
| Altezza del locale | h | [m] | 3.0 |
|--------------------|---|-----|-----|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

Caratteristiche: On off

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|---------------------------|-------------|-----|-------|
| Rendimento di regolazione | η_{eH} | [-] | 0.940 |
|---------------------------|-------------|-----|-------|

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianto centralizzato distribuzione orizzontale nel cantinato con montanti non isolati correnti nell'inte

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Numero di piani: 3

Applica fattore di correzione al rendimento :

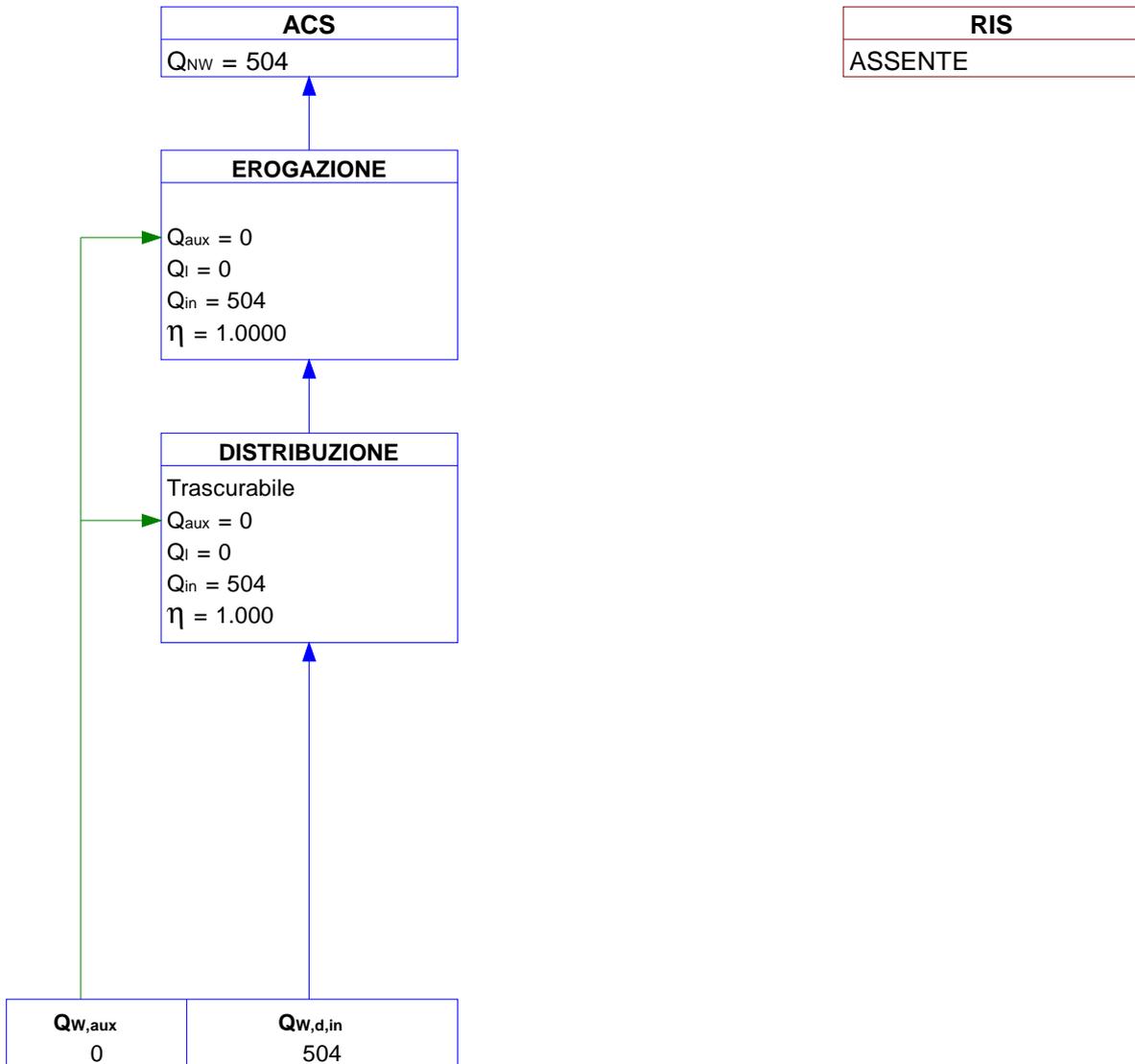
Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-----------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di distribuzione | η_d | [-] | 0.929 |
|-----------------------------|----------|-----|-------|

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 Zona ACS



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub1 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS

Edifici non residenziali - Tipo:

Area utile totale A [m²] 223.6

Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione η_e [-] 1.000

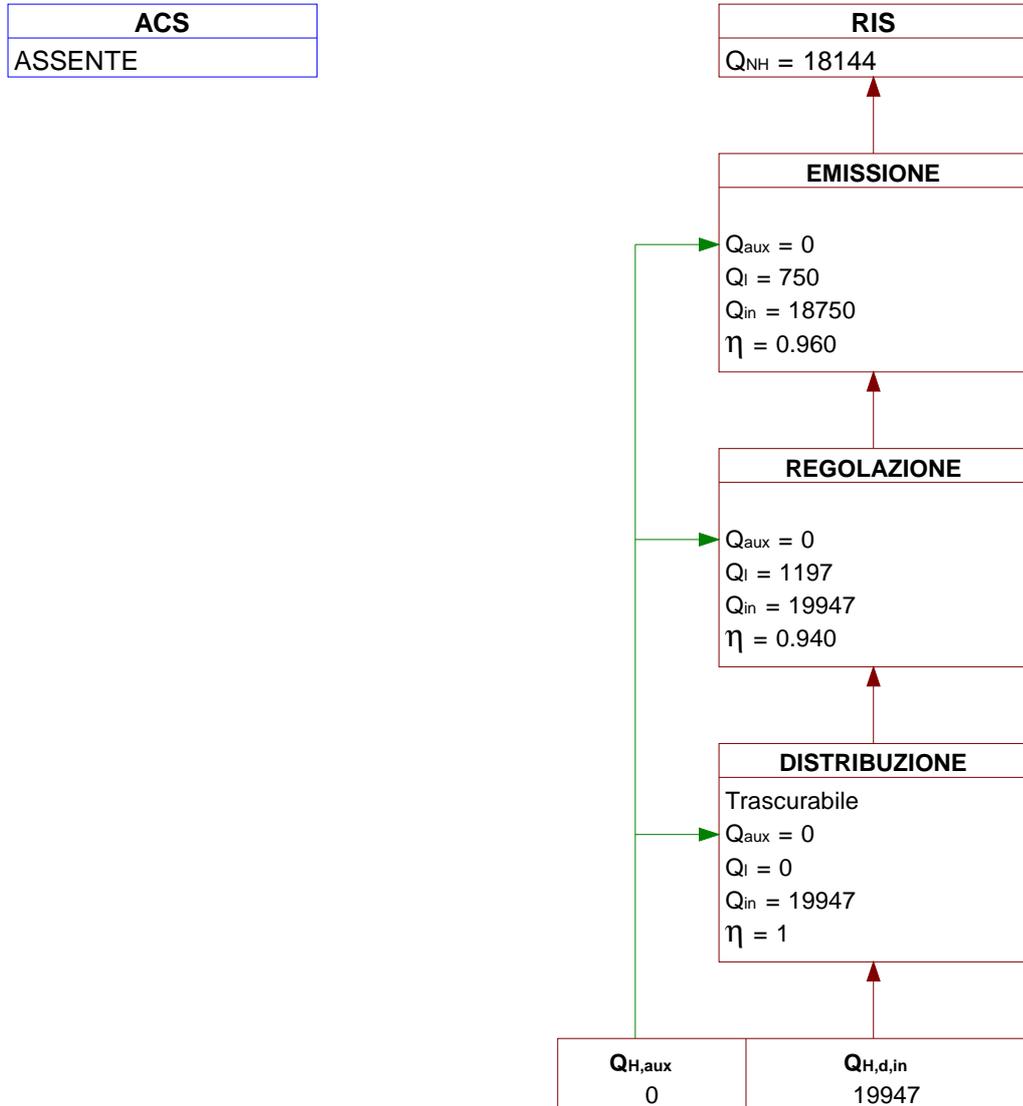
Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000

Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub2 ZT1



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 2 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Ventilconvettori

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :



| | | | |
|-------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di emissione | η_e | [-] | 0.960 |
|-------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|--------------------|---|-----|-----|
| Altezza del locale | h | [m] | 3.0 |
|--------------------|---|-----|-----|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

Caratteristiche: On off

Rendimento definito dall'utente :

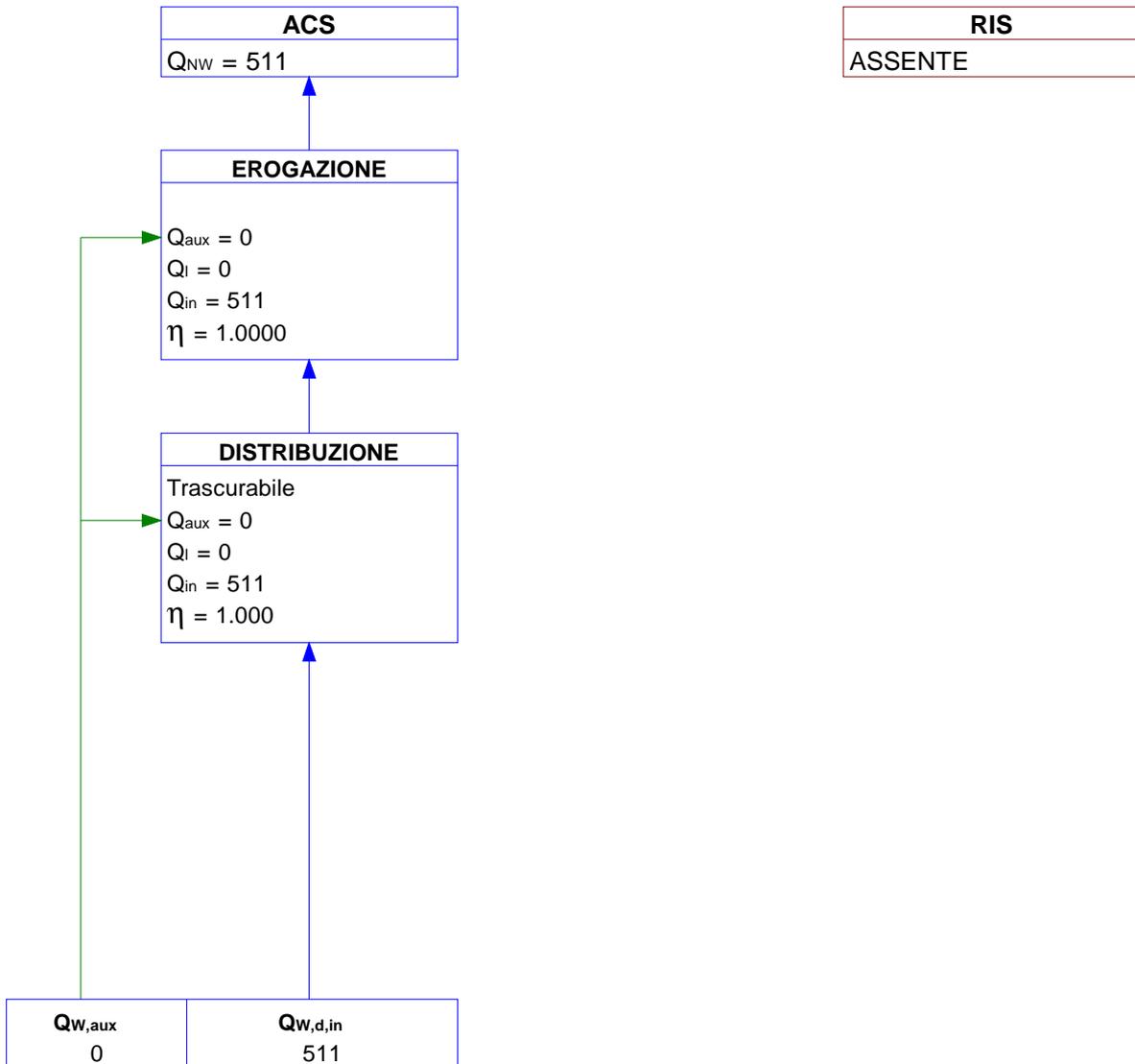


| | | | |
|---------------------------|-------------|-----|-------|
| Rendimento di regolazione | η_{eH} | [-] | 0.940 |
|---------------------------|-------------|-----|-------|

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub2 Zona ACS



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub2 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS

Edifici non residenziali - Tipo:

Area utile totale A [m²] 226.4

Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione η_e [-] 1.000

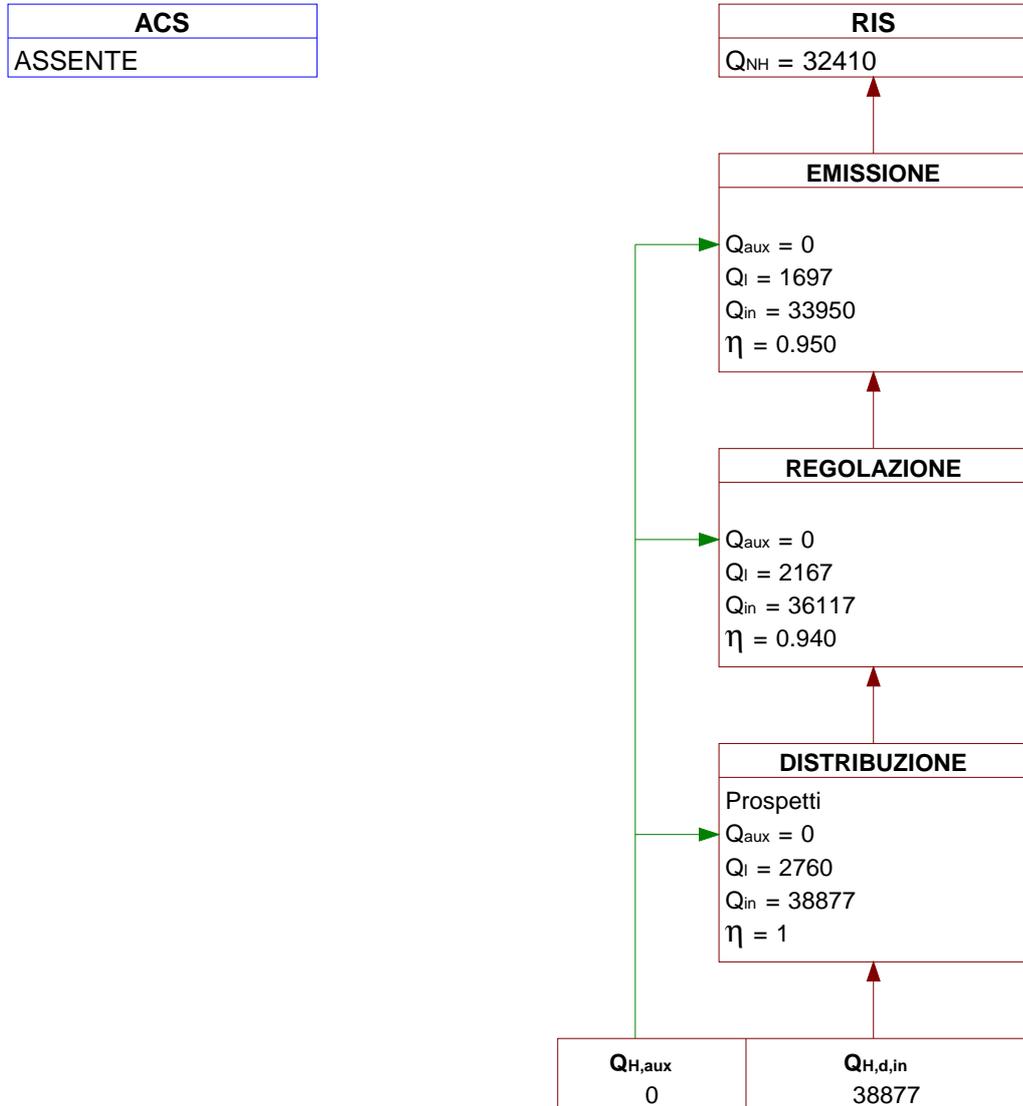
Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000

Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub3 ZT1



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 3 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Ventilconvettori

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione

η_e

[-]

0.950

Altezza del locale

h

[m]

3.0

Potenza elettrica ausiliari

W_{aux}

[kW]

0.000

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

Caratteristiche: On off

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione

η_{eH}

[-]

0.940

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianto centralizzato distribuzione orizzontale nel cantinato con montanti non isolati correnti nell'inte

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Numero di piani: 3

Applica fattore di correzione al rendimento :

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione

η_d

[-]

0.929

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

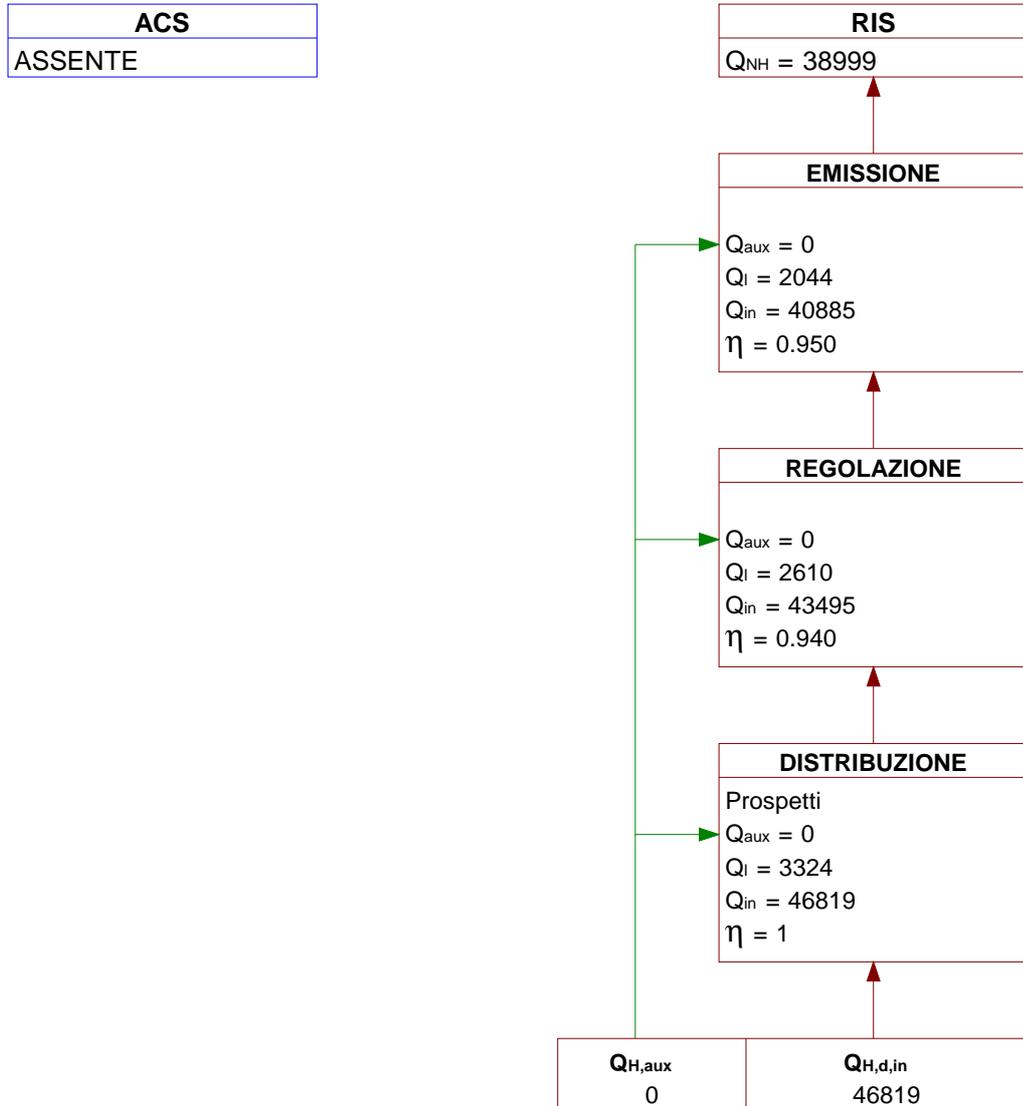
Potenza elettrica ausiliari

W_{aux}

[kW]

0.000

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub3 ZT2



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 3 ZONA TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Ventilconvettori

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di emissione | η_e | [-] | 0.950 |
|-------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|--------------------|---|-----|-----|
| Altezza del locale | h | [m] | 3.0 |
|--------------------|---|-----|-----|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

Caratteristiche: On off

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|---------------------------|-------------|-----|-------|
| Rendimento di regolazione | η_{eH} | [-] | 0.940 |
|---------------------------|-------------|-----|-------|

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianto centralizzato distribuzione orizzontale nel cantinato con montanti non isolati correnti nell'inte

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Numero di piani: 3

Applica fattore di correzione al rendimento :

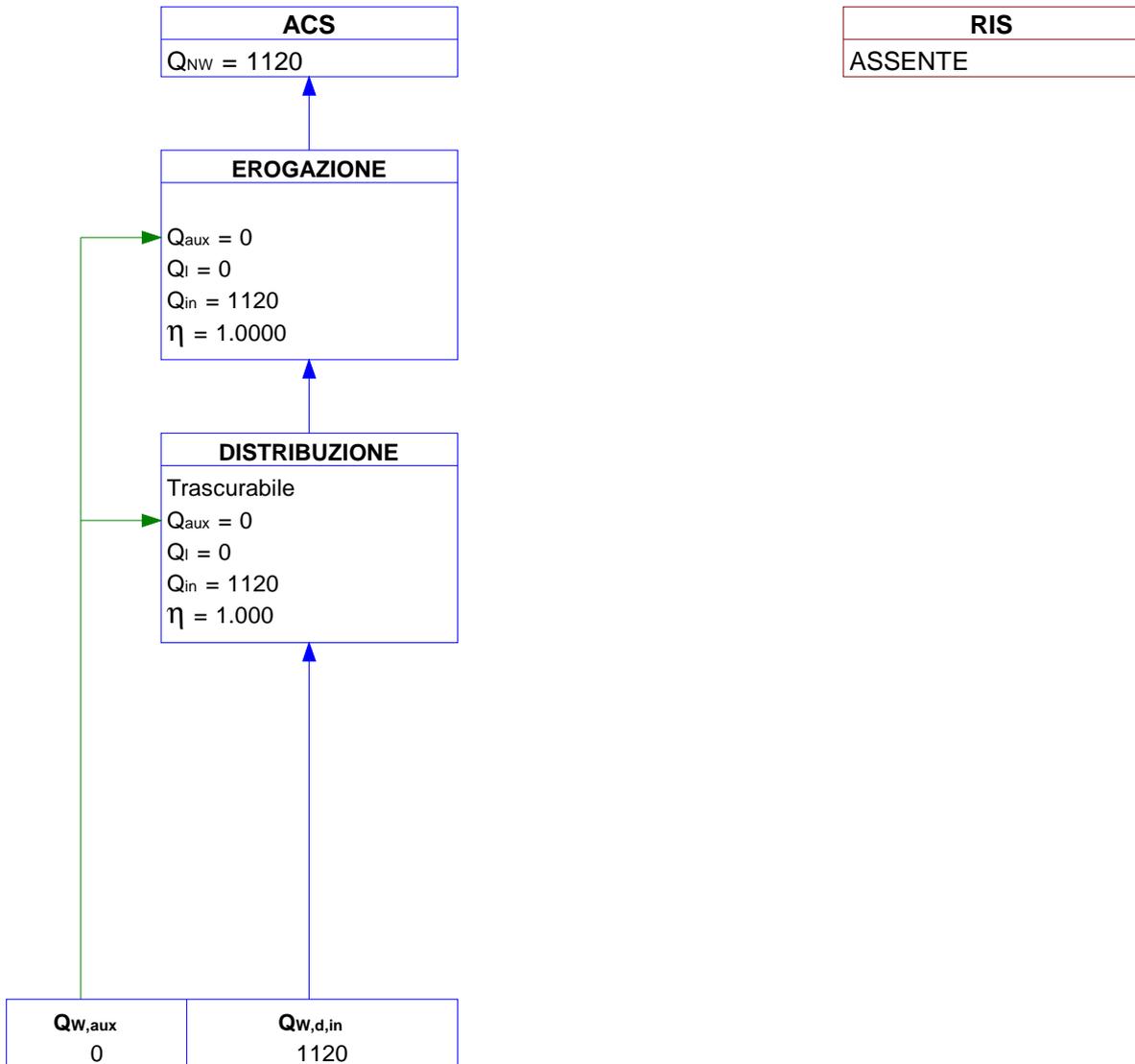
Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-----------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di distribuzione | η_d | [-] | 0.929 |
|-----------------------------|----------|-----|-------|

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub3 Zona ACS



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub3 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS

Edifici non residenziali - Tipo:

Area utile totale A [m²] 496.6

Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione η_e [-] 1.000

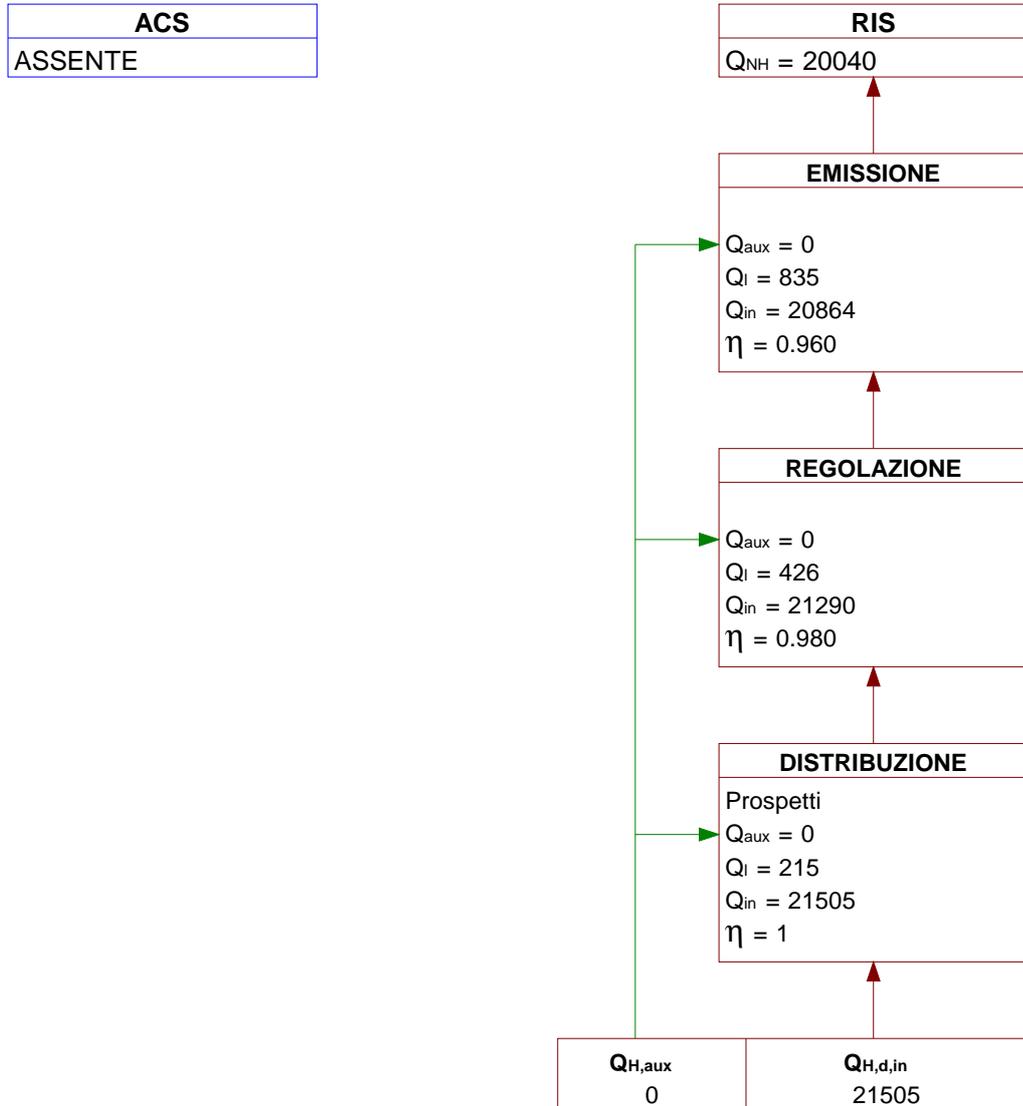
Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000

Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub4 ZT1



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 4 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Bocchette in sistemi ad aria calda

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di emissione

η_e

[-]

0.960

Altezza del locale

h

[m]

3.0

Potenza elettrica ausiliari

W_{aux}

[kW]

0.000

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Per singolo ambiente + climatica

Caratteristiche: P banda prop. 1 °C

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di regolazione

η_{eH}

[-]

0.980

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento :



Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di distribuzione

η_d

[-]

0.990

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

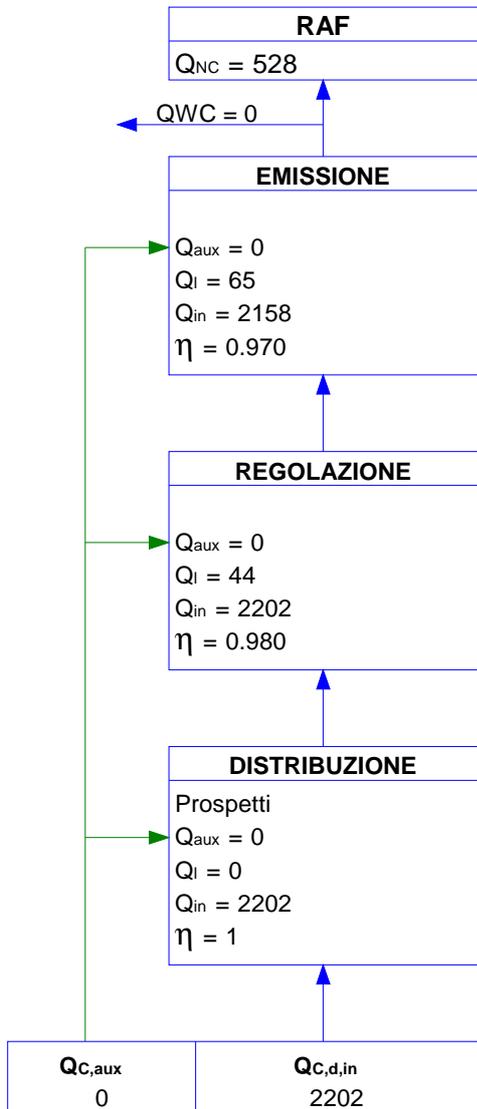
Potenza elettrica ausiliari

W_{aux}

[kW]

0.000

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub4 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 4 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi a c

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di emissione | η_e | [-] | 0.970 |
|-------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|---------------------------|--------|-----|-------|
| Rendimento di regolazione | η | [-] | 0.980 |
|---------------------------|--------|-----|-------|

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento :

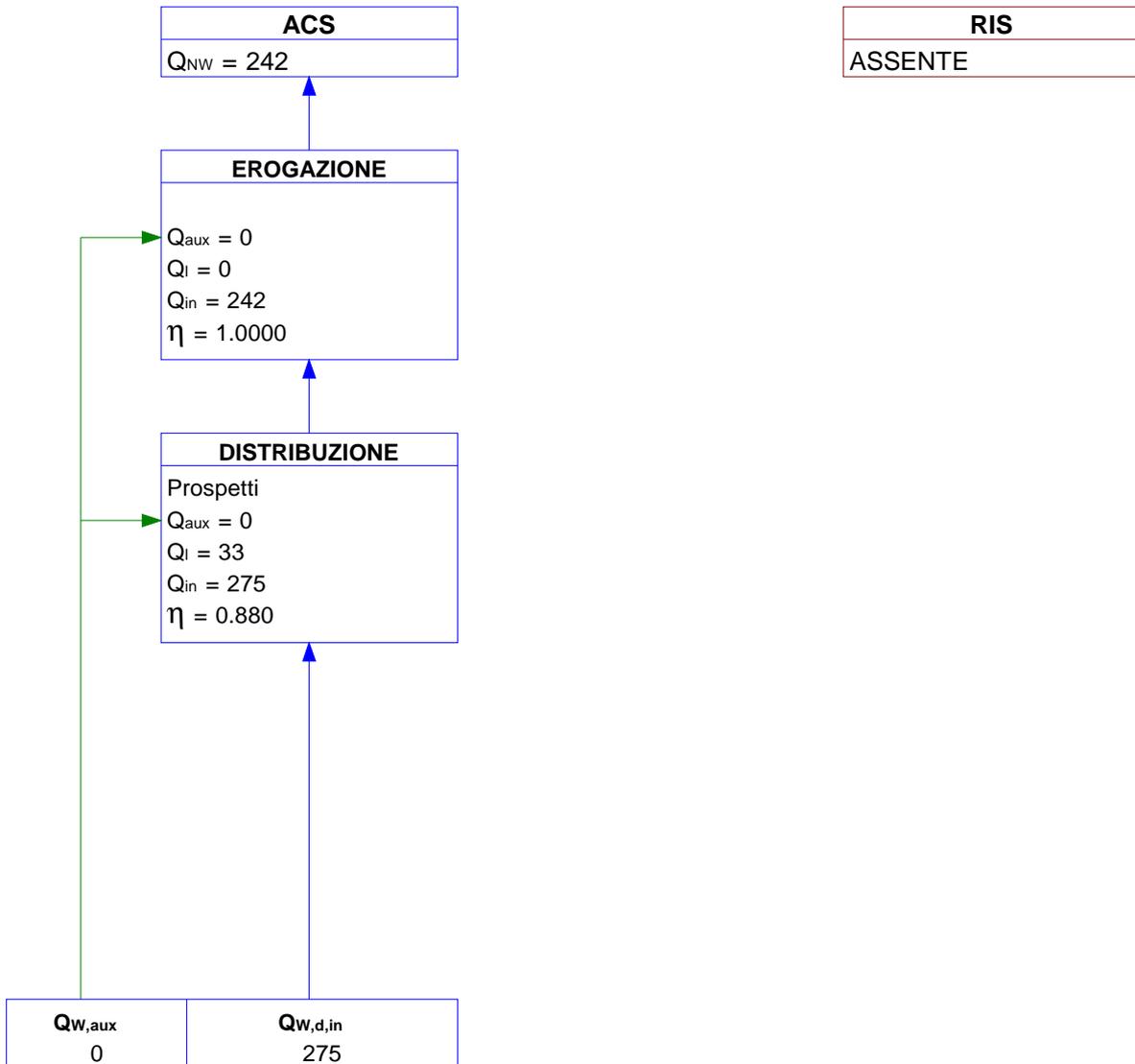
Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-----------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di distribuzione | η_d | [-] | 0.990 |
|-----------------------------|----------|-----|-------|

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub4 Zona ACS



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
 Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub4 Zona ACS

FABBISOGNO ACS

Edifici non residenziali - Tipo:

| | | | |
|---|--------------------------|-------------------|-------|
| Area utile totale | A | [m ²] | 107.3 |
| Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza : | <input type="checkbox"/> | | |
| Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione | | | |

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione adattata all'utenza

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|
| Rendimento di erogazione | η_e | [-] | 0.000 | | | | | | | | | |
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 | | | | | | | | | |
| Ore di funzionamento | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
| Giorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente: | | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |

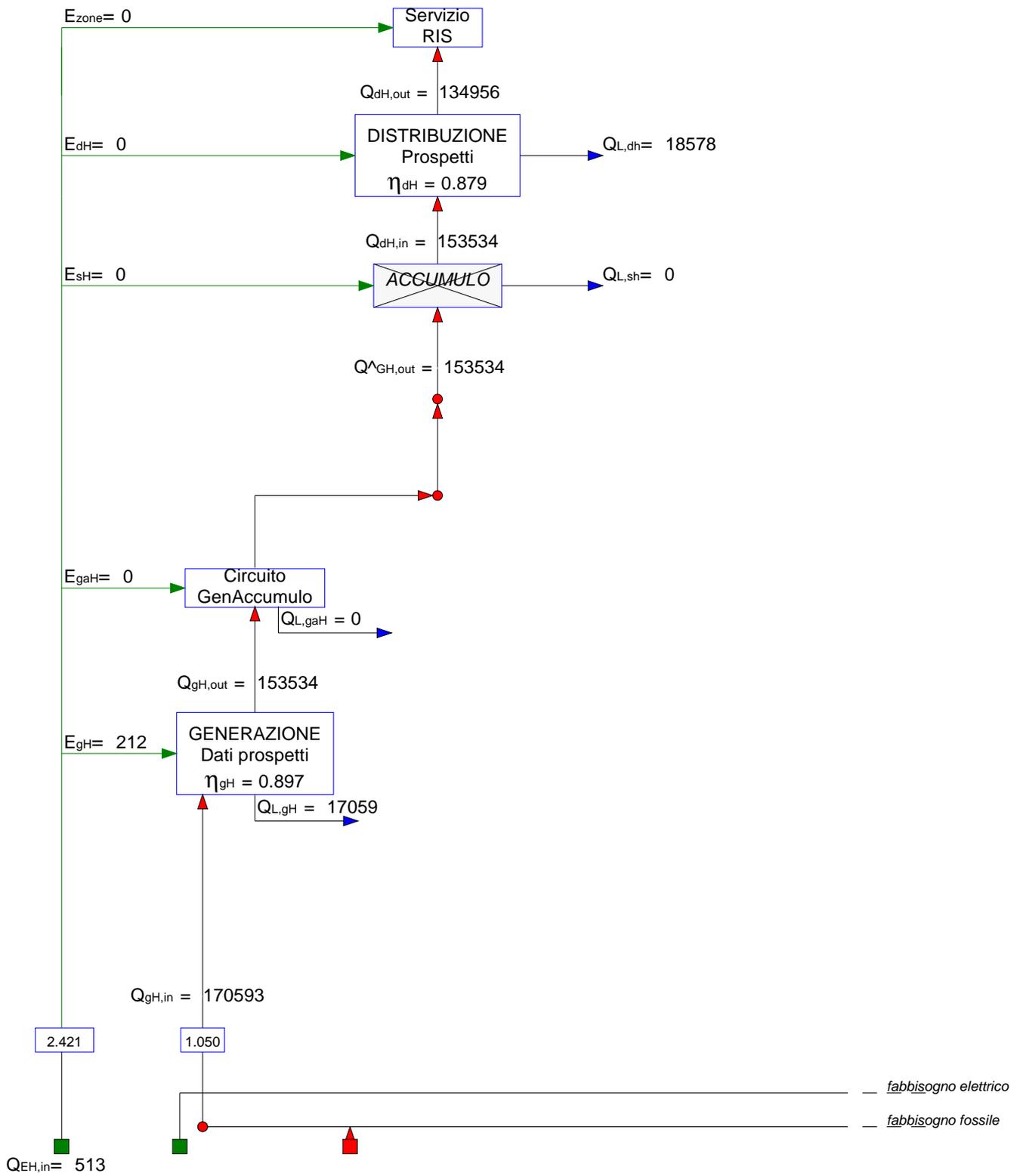
SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi instalati prima dell'entrata in vigore della legge 373/76

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|------|-------|
| Rendimento definito dall'utente : | <input type="checkbox"/> | | |
| Rendimento di distribuzione | η_d | [-] | 0.880 |
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO**Legenda:**

| | | |
|-----------------|-------|--|
| E_{zone} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone |
| $Q_{dH,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di distribuzione |
| E_{dH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione |
| η_{dH} | [-] | rendimento del sistema di distribuzione |
| $Q_{L,dH}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di distribuzione |
| $Q_{dH,in}$ | [kWh] | energia termica in ingresso al sistema di distribuzione |
| $E_{ST,h}$ | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico |
| $Q_{ST,h}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal solare termico |
| $Q_{ST,w}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS |
| E_{sH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo |
| η_{sH} | [-] | rendimento del sistema di accumulo |
| $Q_{L,sH}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di accumulo |
| E_{gaH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo |
| $Q_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento |
| $Q_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione |
| $Q'_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal primo generatore prioritario |
| $Q''_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario |
| E_{gH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione |
| E'_{gH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario |
| E''_{gH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario |
| η_{gH} | [-] | rendimento del sistema di generazione/integrazione |
| $Q_{L,gH}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di generazione/integrazione |
| $Q_{L,g'H}$ | [kWh] | perdita termica del primo generatore prioritario |
| $Q_{L,g''H}$ | [kWh] | perdita termica del secondo generatore prioritario |
| $Q_{CG,el,exp}$ | [kWh] | energia elettrica esportata del cogeneratore |
| $Q_{gH,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al generatore/integrazione |
| $Q'_{gH,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al primo generatore prioritario |
| $Q''_{gH,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al secondo generatore prioritario |
| Q_{EH} | [kWh] | energia primaria elettrica |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianto centralizzato distribuzione orizzontale nel cantinato con montanti non isolati correnti nell'inter

Isolamento: D) Isolamento insufficiente, gravemente deteriorato o inesistente

Numero di piani: 3

Applica fattore di correzione al rendimento :

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione

η_d

[-]

0.879

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Potenza elettrica ausiliari

W_{aux}

[kW]

0.000

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore con metodo di calcolo: Prospetti

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

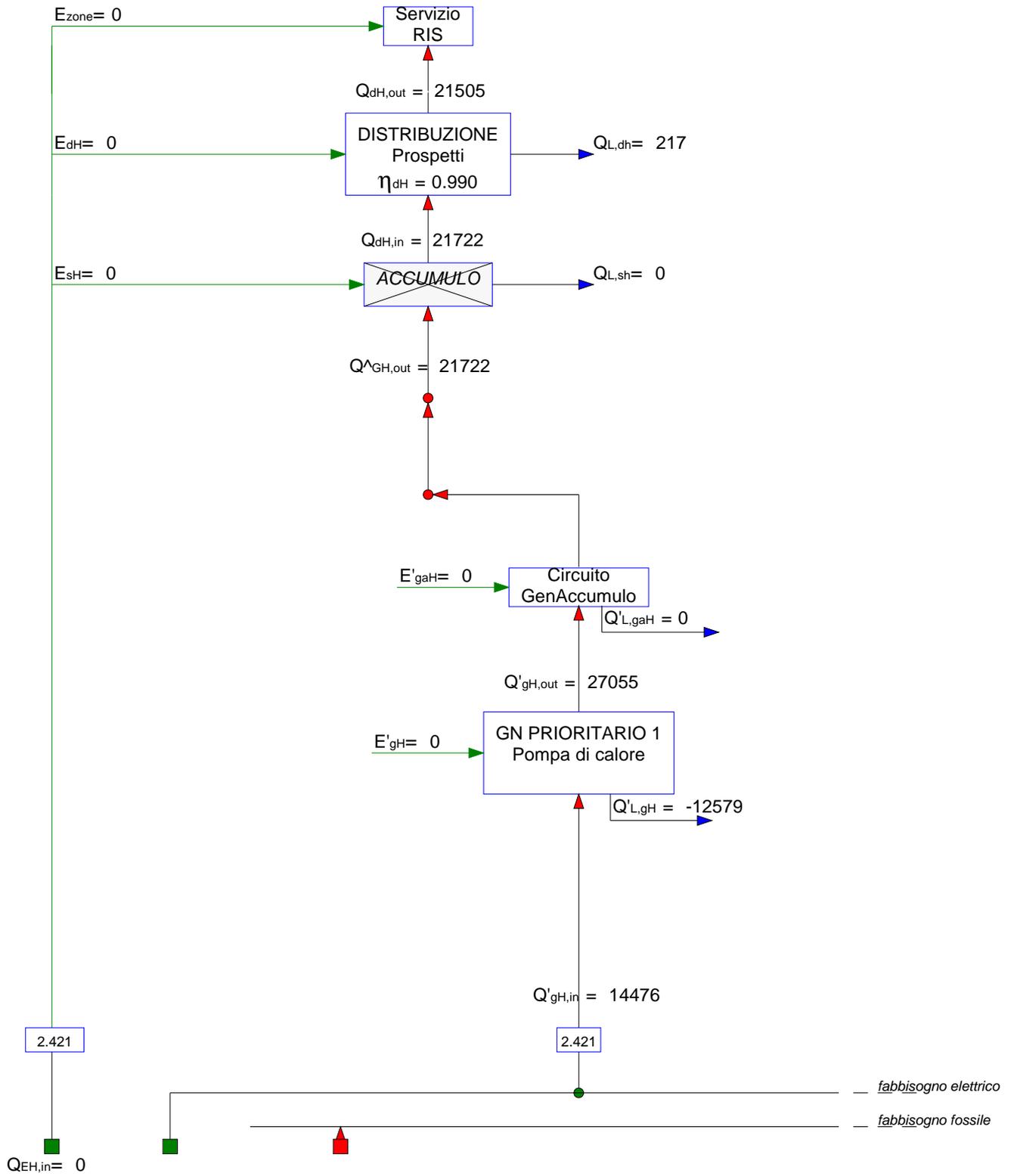
Metodo: Calcolo dati prospetti

| | | | |
|---------------------------------------|-------------|------|-------|
| Potenza termica nominale utile | P_n | [kW] | 177.9 |
| Potenza termica nominale minima utile | $P_{n,min}$ | [kW] | 0.0 |

| | | | | |
|--|----------------|-----|-------|--------------------------|
| RENDIMENTI GENERATORI PRECALCOLATI UNITS 11300-2 | | | | |
| Rendimento termico utile a pieno carico | η_{100} | [-] | 0.890 | |
| Rendimento termico utile a carico parziale | η_{30} | [-] | 0.830 | |
| Tipo di caldaia : Caldaia standard | | | | |
| Tipo di generatore (Prospetti 23 e 24) : | | | | |
| 23a. Generatori di calore atmosferici tipo B classificati (2 stelle) | | | | |
| F1 : rapporto fra potenza del generatore installato e la potenza del progetto richiesto [-] 0.00 | | | | |
| F2 : Generatore installato all'esterno | | | | <input type="checkbox"/> |
| F3 : Camino di altezza maggiore di 10 m | | | | <input type="checkbox"/> |
| F4 : Temperatura media in caldaia maggiore di 65°C in condizioni di progetto | | | | <input type="checkbox"/> |
| F5 : Generatore monostadio | | | | <input type="checkbox"/> |
| F6 : Generatore monostadio | | | | <input type="checkbox"/> |
| F7 : temperatura di ritorno in caldaia nel mese più freddo [°C] 40.0 | | | | |
| Delta T Fumi - Acqua ritorno a Pn: compreso tra 12°C e 24°C | | | | |
| Potenze elettriche dichiarate: | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica degli ausiliari a pieno carico | $W_{aux,Pn}$ | [W] | 66 | |
| Potenza elettrica degli ausiliari a carico intermedio | $W_{aux,Pint}$ | [W] | 66 | |
| Potenza elettrica degli ausiliari a carico nullo | $W_{aux,Po}$ | [W] | 15 | |

| | | | |
|--------------------------------|-----|------------------------|------|
| VETTORE ENERGETICO | | | |
| Combustibile: Gas naturale | | | |
| Potere calorifico combustibile | PCI | [kcal/m ³] | 8250 |

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 2



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO**Legenda:**

| | | |
|-----------------|-------|--|
| E_{zone} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone |
| $Q_{dH,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di distribuzione |
| E_{dH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione |
| η_{dH} | [-] | rendimento del sistema di distribuzione |
| $Q_{L,dH}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di distribuzione |
| $Q_{dH,in}$ | [kWh] | energia termica in ingresso al sistema di distribuzione |
| $E_{ST,h}$ | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico |
| $Q_{ST,h}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal solare termico |
| $Q_{ST,w}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS |
| E_{sH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo |
| η_{sH} | [-] | rendimento del sistema di accumulo |
| $Q_{L,sH}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di accumulo |
| E_{gaH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo |
| $Q_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento |
| $Q_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione |
| $Q'_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal primo generatore prioritario |
| $Q''_{gH,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario |
| E_{gH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione |
| E'_{gH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario |
| E''_{gH} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario |
| η_{gH} | [-] | rendimento del sistema di generazione/integrazione |
| $Q_{L,gH}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di generazione/integrazione |
| $Q_{L,g'H}$ | [kWh] | perdita termica del primo generatore prioritario |
| $Q_{L,g''H}$ | [kWh] | perdita termica del secondo generatore prioritario |
| $Q_{CG,el,exp}$ | [kWh] | energia elettrica esportata del cogeneratore |
| $Q_{gH,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al generatore/integrazione |
| $Q'_{gH,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al primo generatore prioritario |
| $Q''_{gH,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al secondo generatore prioritario |
| Q_{EH} | [kWh] | energia primaria elettrica |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: E) Isolamento scadente o inesistente in impianti realizzati precedentemente all'entrata in vigore del DPR 412

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento :

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione η_d [-] 0.990

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: PDC

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE

Disattivo

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 2

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Pompa di calore

Descrizione: Pompa di calore caso studio CTI

| | | | |
|--------------------------|----------------|------|------|
| Potenza termica nominale | P _n | [kW] | 21.0 |
| COP - GUE | | [-] | 5.00 |

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

| | | | |
|-------------------|--|------|--------|
| Potenza ausiliari | | [kW] | 0.0000 |
|-------------------|--|------|--------|

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 30 , 35 , 40 , 45

Temperature di sorgente: -7 , -2 , 2 , 7

Tabella COP - GUE

| T sorgente \ T pozzo caldo | 30 | 35 | 40 | 45 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| -7 | 3.117 | 2.692 | 2.297 | 2.016 |
| -2 | 3.610 | 3.056 | 2.623 | 2.281 |
| 2 | 4.083 | 3.431 | 2.932 | 2.536 |
| 7 | 5.115 | 4.257 | 3.608 | 3.107 |

Tabella potenza termica

| T sorgente \ T pozzo caldo | 30 | 35 | 40 | 45 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| -7 | 15.39 | 14.62 | 13.88 | 13.20 |
| -2 | 17.10 | 16.24 | 15.43 | 14.66 |
| 2 | 19.00 | 18.05 | 17.15 | 16.30 |
| 7 | 21.00 | 19.95 | 18.96 | 18.00 |

FATTORE CORRETTIVO

Valori dichiarati secondo la norma EN 14825

| | | | |
|---|--|-----|-------|
| Fattore di carico minimo di modulazione | | [-] | 0.300 |
| Fattore di correzione dichiarato per carico ridotto | | [-] | 0.900 |

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

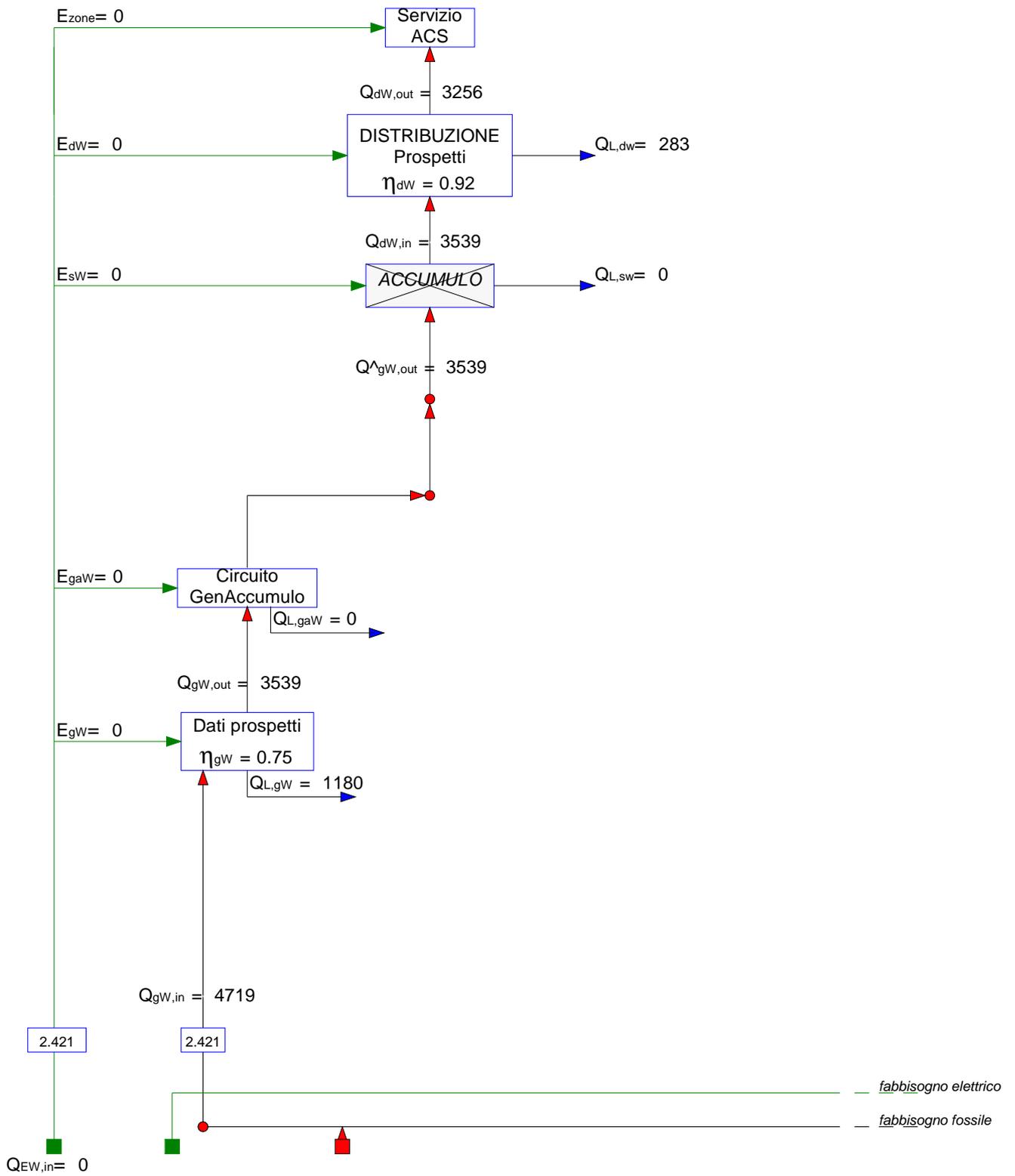
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

| | | | |
|--------------------------------|-----|-----------|---|
| Potere calorifico combustibile | PCI | [kcal/kg] | 0 |
|--------------------------------|-----|-----------|---|

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA ACS**Legenda:**

| | | |
|-----------------|-------|---|
| E_{zone} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone |
| $Q_{dW,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di distribuzione |
| E_{dW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione |
| η_{dW} | [-] | rendimento del sistema di distribuzione |
| $Q_{L,dW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di distribuzione |
| $Q_{sW,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di accumulo |
| E_{sW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo |
| η_{sW} | [-] | rendimento del sistema di accumulo |
| $Q_{L,sW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di accumulo |
| Q_{rke} | [kWh] | energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica |
| $Q_{gW,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di generazione |
| $Q'_{gW,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione |
| $Q''_{gW,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal generatore prioritario |
| E_{gW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione |
| E'_{gW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario |
| $Q'_{L,gW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di generazione/integrazione |
| $Q''_{L,gW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di generazione prioritario |
| $Q'_{gW,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al generatore/integrazione |
| $Q''_{gW,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al generatore prioritario |
| Q_{STw} | [kWh] | energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS |
| Q_{STh} | [kWh] | energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento |
| $Q_{el,w,used}$ | [kWh] | energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto |
| $Q_{p,w,used}$ | [kWh] | energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto |
| $Q_{el,exp,w}$ | [kWh] | energia elettrica esportata dall'impianto |
| $Q_{EW,aux}$ | [kWh] | energia primaria in ingresso agli ausiliari |
| Q_{EW} | [kWh] | energia primaria elettrica |
| Q_{PW} | [kWh] | energia primaria fossile |
| Q_{EPw} | [kWh] | fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 1**

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76 con rete di distribuzione corrente totalmente in ambiente climatizzato

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-----------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di distribuzione | η_d | [-] | 0.920 |
|-----------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

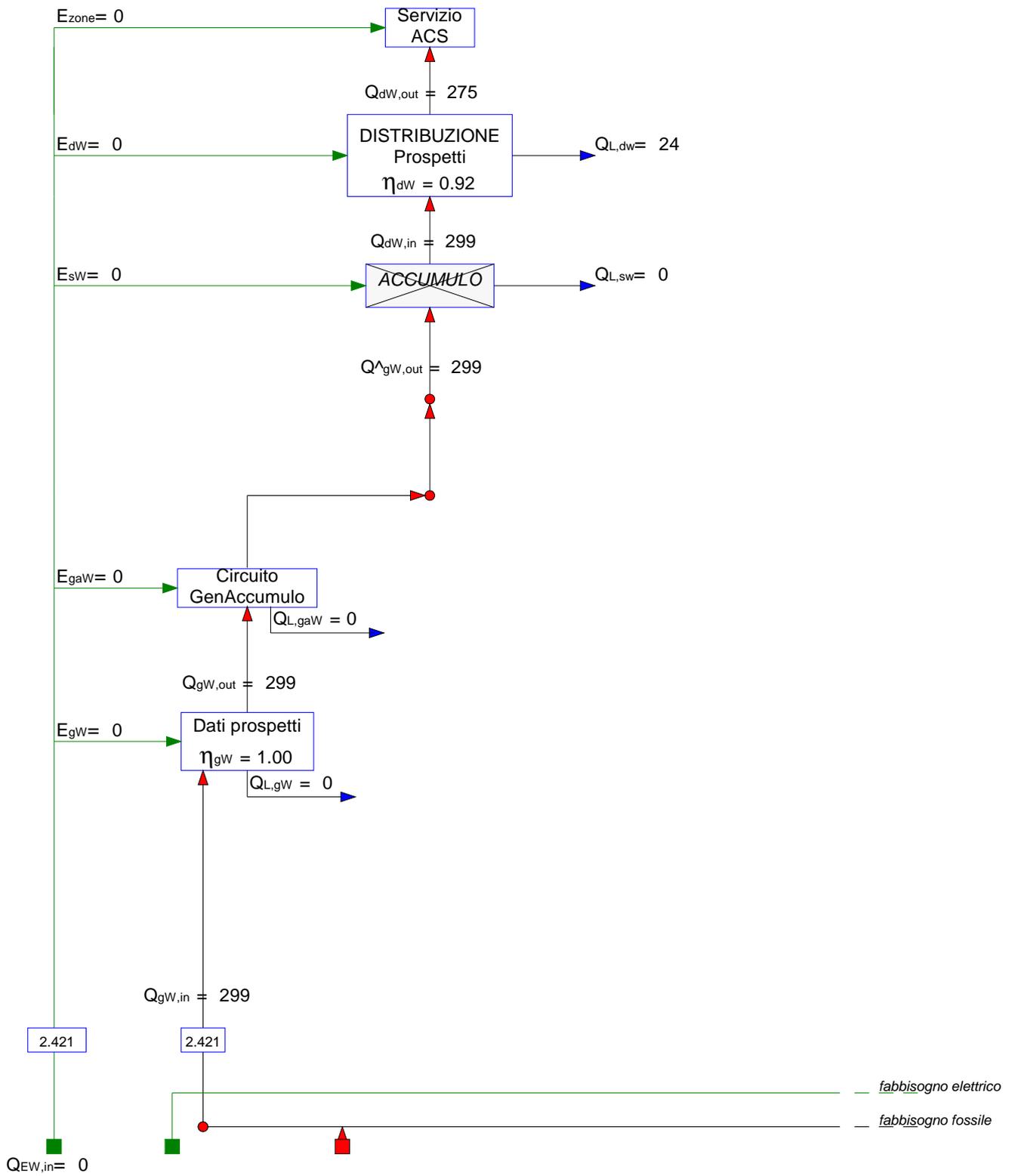
| | | | |
|---------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di generazione | η_g | [-] | 0.750 |
|---------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|------------------|-------|------|-------|
| Potenza nominale | P_n | [kW] | 1.000 |
|------------------|-------|------|-------|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

Tipo di combustibile: Energia elettrica

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 2



ENERGIA PRIMARIA ACS**Legenda:**

| | | |
|-----------------|-------|---|
| E_{zone} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone |
| $Q_{dW,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di distribuzione |
| E_{dW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione |
| η_{dW} | [-] | rendimento del sistema di distribuzione |
| $Q_{L,dW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di distribuzione |
| $Q_{sW,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di accumulo |
| E_{sW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo |
| η_{sW} | [-] | rendimento del sistema di accumulo |
| $Q_{L,sW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di accumulo |
| Q_{rke} | [kWh] | energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica |
| $Q_{gW,out}$ | [kWh] | energia termica richiesta al sistema di generazione |
| $Q'_{gW,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione |
| $Q''_{gW,out}$ | [kWh] | energia termica prodotta dal generatore prioritario |
| E_{gW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione |
| E'_{gW} | [kWh] | fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario |
| $Q'_{L,gW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di generazione/integrazione |
| $Q''_{L,gW}$ | [kWh] | perdita termica del sistema di generazione prioritario |
| $Q'_{gW,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al generatore/integrazione |
| $Q''_{gW,in}$ | [kWh] | energia in ingresso al generatore prioritario |
| Q_{STw} | [kWh] | energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS |
| Q_{STh} | [kWh] | energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento |
| $Q_{el,w,used}$ | [kWh] | energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto |
| $Q_{p,w,used}$ | [kWh] | energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto |
| $Q_{el,exp,w}$ | [kWh] | energia elettrica esportata dall'impianto |
| $Q_{EW,aux}$ | [kWh] | energia primaria in ingresso agli ausiliari |
| Q_{EW} | [kWh] | energia primaria elettrica |
| Q_{PW} | [kWh] | energia primaria fossile |
| Q_{EPw} | [kWh] | fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 2**

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76 con rete di distribuzione corrente totalmente in ambiente climatizzato

Rendimento definito dall'utente :

| | | | |
|-----------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di distribuzione | η_d | [-] | 0.920 |
|-----------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

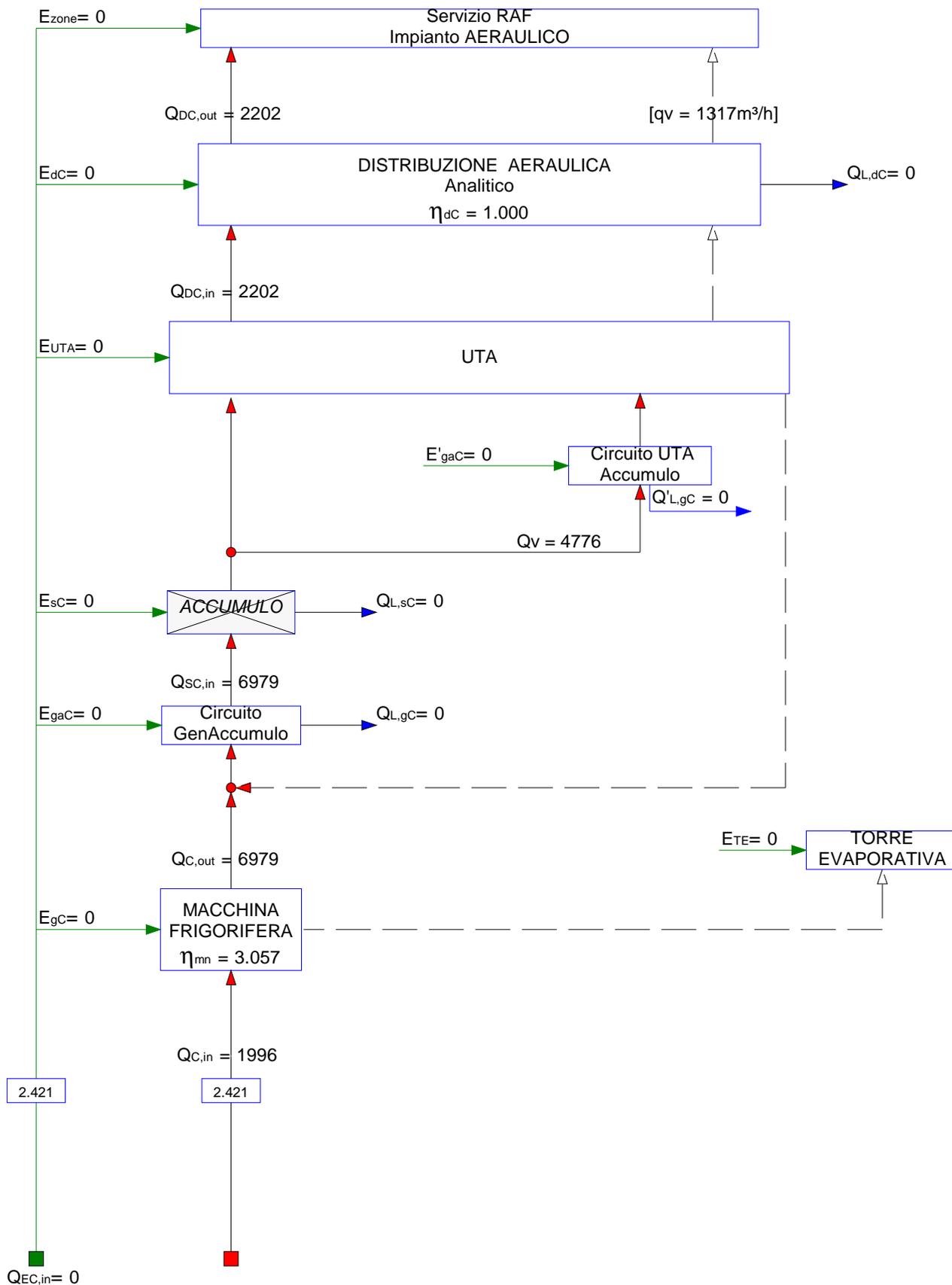
| | | | |
|---------------------------|----------|-----|-------|
| Rendimento di generazione | η_g | [-] | 1.000 |
|---------------------------|----------|-----|-------|

| | | | |
|------------------|-------|------|-------|
| Potenza nominale | P_n | [kW] | 0.000 |
|------------------|-------|------|-------|

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|-------|
| Potenza elettrica ausiliari | W_{aux} | [kW] | 0.000 |
|-----------------------------|-----------|------|-------|

Tipo di combustibile: Energia elettrica

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 2



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE AERAUICA

Metodo di calcolo: Analitico

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE AERAUICA

Metodo di calcolo: secondo appendice A UNITS 11300

Descrizione:

Classe di tenuta delle condotte: Classe A

Pressione totale

[Pa]

0.0

| Co | Codice zona collegata | Porta d'aria effettiva [m ³ /h] |
|----|-----------------------|--|
| C1 | S4.Z1 | 1974.17 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO

| | | | |
|---|---------------------|------|-------|
| Potenza nominale della macchina frigorifera | P _n | [kW] | 25.0 |
| Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria) | | | |
| Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico | | | |
| Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari | | | |
| Potenza degli ausiliari elettrici | W _{aux,el} | [kW] | 0.000 |

PRESTAZIONI

| | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|
| Carico | 100% | 75% | 50% | 25% | 20% | 15% | 10% | 5% | 2% | 1% |
| EER | 4.300 | 4.500 | 4.500 | 5.000 | 4.700 | 4.250 | 3.650 | 2.500 | 1.300 | 0.700 |
| Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| Coefficiente Eta1 definito dal costruttore | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |

FATTORI CORRETTIVI

| | |
|--|-------------------------------------|
| Coefficiente di correzione Eta2 presente | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Velocità del ventilatore: Media | |
| Coefficiente di correzione Eta3 presente | <input type="checkbox"/> |
| Coefficiente di correzione Eta4 presente | <input type="checkbox"/> |
| Coefficiente di correzione Eta5 presente | <input type="checkbox"/> |

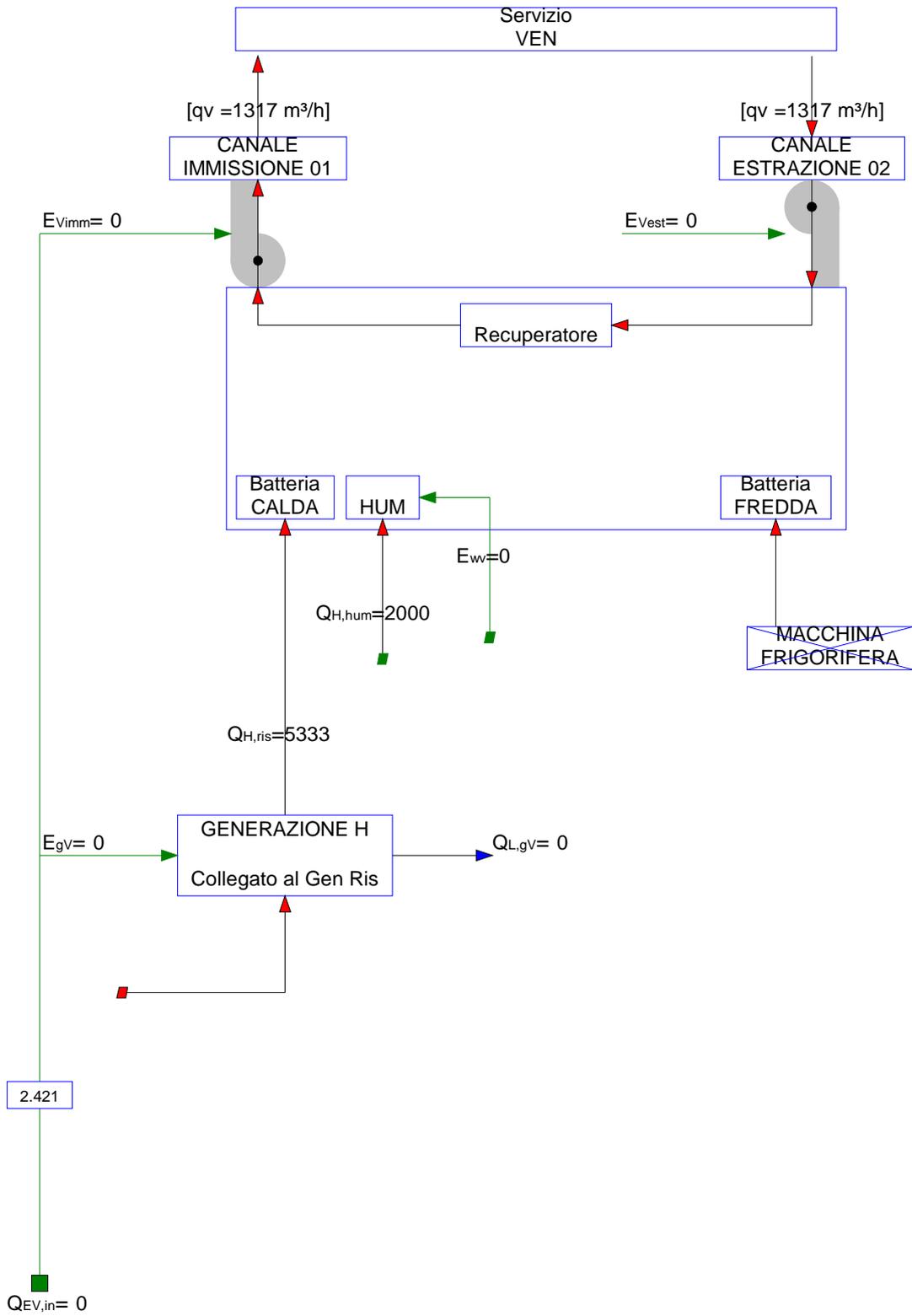
TEMPERATURE

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Gen | Feb | Maz | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
| Temperatura aria esterna bulbo secco | 0.7 | 3.4 | 8.0 | 13.1 | 18.4 | 22.8 | 24.3 | 22.9 | 19.2 | 15.1 | 7.3 | 2.9 |
| Temperatura interna bulbo umido | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 |

VETTORE ENERGETICO

| | | | |
|--|-----|-----------|---|
| Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica | | | |
| Potere calorifico combustibile | PCI | [kcal/kg] | 0 |

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 2



Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO VENTILAZIONE - CENTRALE TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE IMMISIONE

Metodo di calcolo: secondo appendice A UNITS 11300

Descrizione:

Classe di tenuta delle condotte: Classe A

Pressione totale

[Pa]

0.0

| Co | Codice zona collegata | Porta d'aria effettiva [m ³ /h] |
|----|-----------------------|--|
| C1 | S4.Z1 | 1317.18 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO VENTILAZIONE - CENTRALE TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE ESTRAZIONE

Metodo di calcolo: secondo appendice A UNITS 11300

Descrizione:

Classe di tenuta delle condotte: Classe A

Pressione totale

[Pa]

0.0

| Co | Codice zona collegata | Porta d'aria effettiva [m ³ /h] |
|----|-----------------------|--|
| C1 | S4.Z1 | 1317.18 |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO VENTILAZIONE - CENTRALE TERMICA 2

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|-------------------------------------|
| BATTERIA CALDA - UMIDIFICATORE | | | |
| Batteria presente : | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Alimentazione batteria calda: Acqua | | | |
| Controllo umidità: con controllo | | | |
| G _{wv} | | | 0.6441 |
| Efficienza umidificatore | $\eta_{wv,el}$ | [-] | 0.990 |
| Potenza ausiliari | $W_{wv,aux}$ | [W] | 0.0 |

| | | | |
|--|--|---------------------|-------------------------------------|
| RECUPERATORE | | | |
| Portata di massa nominale del recuperatore | | [m ³ /h] | 1317.0 |
| Efficienza del recuperatore alla portata nominale | | [-] | 0.900 |
| Rendimenti termici previsti dalla UNI EN 308 - Prospetto F.1 : | | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Valore relativo della portata rispetto a quello nominale

| Lato | Portate bilanciate | | | Portate sbilanciate | | | |
|------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | q _n | 0,67 · q _n | 1,5 · q _n | 0,67 · q _n | q _n | q _n | 1,5 · q _n |
| Immissione | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| | q _n | 0,67 · q _n | 1,5 · q _n | q _n | 0,67 · q _n | 1,5 · q _n | q _n |
| Espulsione | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| | q _n | 0,67 · q _n | 1,5 · q _n | q _n | 0,67 · q _n | 1,5 · q _n | q _n |

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CONTRIBUTO SOLARE TERMICO

Solare termico: ASSENTE

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CONTRIBUTO FOTOVOLTAICO

Impianto solare Fotovoltaico presente :

CONTRIBUTO EOLICO-IDROELETTRICO

Impianto presente :

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Calcolo secondo indicazioni metodologiche per l'applicazione dei requisiti della DGR 1366/2011
in materia di FER del 1 Giugno 2013 Rev 3 - Raccomandazione CTI 14 Feb 2013

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione;
W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

| Vettore finale "off site" | Servizio (per edificio) | | | | | Totale vettori "off site" | | |
|------------------------------|-------------------------|---|--------------|-------------|--------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | H | V | W | C | L | Primaria totale | Primaria rinnovabile | Primaria non rinnovabile |
| Gas | 179123 | | | | | 179123 | | 179123 |
| GPL | | | | | | | | |
| Gasolio | | | | | | | | |
| Olio combustibile | | | | | | | | |
| Biomassa | | | | | | | | |
| Teleriscaldamento | | | | | | | | |
| Energia elettrica | 40407 | | 12150 | 4834 | 66093 | 123484 | 23970 | 99515 |
| Totali | 219530 | | 12150 | 4834 | 66093 | A= 302607 | B= 23970 | 278638 |

| Fonte energetica "on site" | Servizio (per edificio) | | | | | Totali fonti "on site" | | |
|-------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | H | V | W | C | L | Primaria totale | Primaria rinnovabile | Primaria non rinnovabile |
| Fotovoltaico | | | | | | | | |
| Solare | | | | | | | | |
| Pompa di calore | | | | | | | | |
| Cogenerazione | | | | | | | | |
| Altro | | | | | | | | |
| Totali | | | | | | D= 0 | E= 0 | |

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

7.9 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

23970 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

278638 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

4.7 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

19.4 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

2358 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

9792 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

3.6 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

7843 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

211686 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

19.4 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

938 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

3896 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

19.4 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

12829 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

53264 kWh/anno

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

| | |
|--|----------------|
| Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$ | 48999 kWh/anno |
| Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$ | 0 kWh/anno |
| Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$ | 48999 kWh/anno |
| Percentuale di copertura del fabbisogno annuo | 0.0 % |

Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.

SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE

| | | |
|---------------------------|------|-------------|
| PDC gn1 - Non rinnovabile | 1.87 | ≤ 2.78 |
|---------------------------|------|-------------|

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 1**

| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| Qel,prod,ren,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,prod,ren,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,prod,os | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,prod,ren,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,W | 426 | 385 | 426 | 412 | 426 | 412 |
| Qel,used,W,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,W,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,W,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,W,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,H | 3162 | 2402 | 2942 | 1259 | 0 | 0 |
| Qel,used,H,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,H,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,H,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,H,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,C | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 517 |
| Qel,used,C,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,C,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,C,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,C,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,L | 2419 | 2135 | 2297 | 2193 | 2251 | 2173 |
| Qel,used,L,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,L,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,L,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,L,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,gross,W | 426 | 385 | 426 | 412 | 426 | 412 |
| Qel,del,gross,H | 3162 | 2402 | 2942 | 1259 | 0 | 0 |
| Qel,del,gross,C | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 517 |
| Qel,del,gross,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,gross,L | 2419 | 2135 | 2297 | 2193 | 2251 | 2173 |
| Qel,del,gross,gl | 6007 | 4922 | 5666 | 3865 | 2763 | 3103 |

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 1**

| | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Tot |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Qel,prod,ren,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,prod,ren,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,prod,os | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,prod,ren,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,W | 426 | 426 | 412 | 426 | 412 | 426 | 5018 |
| Qel,used,W,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,W,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,W,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,W,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,H | 0 | 0 | 0 | 1308 | 2949 | 2664 | 16688 |
| Qel,used,H,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,H,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,H,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,H,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,C | 866 | 511 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1996 |
| Qel,used,C,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,C,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,C,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,C,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,V,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,in,L | 2247 | 2258 | 2224 | 2340 | 2325 | 2434 | 27297 |
| Qel,used,L,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,L,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,L,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,used,L,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,gross,W | 426 | 426 | 412 | 426 | 412 | 426 | 5018 |
| Qel,del,gross,H | 0 | 0 | 0 | 1308 | 2949 | 2664 | 16688 |
| Qel,del,gross,C | 866 | 511 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1996 |
| Qel,del,gross,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,gross,L | 2247 | 2258 | 2224 | 2340 | 2325 | 2434 | 27297 |
| Qel,del,gross,gl | 3540 | 3195 | 2653 | 4075 | 5686 | 5525 | 50999 |

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 2**

| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu |
|-------------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Qel,surplus,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,surplus,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,surplus,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,surplus,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,H | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,net,W | 426 | 385 | 426 | 412 | 426 | 412 |
| Qel,del,net,H | 3162 | 2402 | 2942 | 1259 | 0 | 0 |
| Qel,del,net,C | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 517 |
| Qel,del,net,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,net,L | 2419 | 2135 | 2297 | 2193 | 2251 | 2173 |
| Qel,del,net,gl | 6007 | 4922 | 5666 | 3865 | 2763 | 3103 |
| QP,el,W | 1032 | 932 | 1032 | 999 | 1032 | 999 |
| QP,el,H | 7657 | 5817 | 7125 | 3049 | 0 | 0 |
| QP,el,C | 0 | 0 | 0 | 0 | 207 | 1252 |
| QP,el,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QP,el,L | 5856 | 5170 | 5562 | 5310 | 5452 | 5262 |
| QP,el,gl | 14545 | 11918 | 13719 | 9358 | 6691 | 7512 |

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 2**

| | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Tot |
|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|--------|
| Qel,surplus,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,surplus,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,surplus,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,surplus,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,H | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,rdel,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,FV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,CG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,exp,gl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,net,W | 426 | 426 | 412 | 426 | 412 | 426 | 5018 |
| Qel,del,net,H | 0 | 0 | 0 | 1308 | 2949 | 2664 | 16688 |
| Qel,del,net,C | 866 | 511 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1996 |
| Qel,del,net,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qel,del,net,L | 2247 | 2258 | 2224 | 2340 | 2325 | 2434 | 27297 |
| Qel,del,net,gl | 3540 | 3195 | 2653 | 4075 | 5686 | 5525 | 50999 |
| QP,el,W | 1032 | 1032 | 999 | 1032 | 999 | 1032 | 12150 |
| QP,el,H | 0 | 0 | 0 | 3168 | 7140 | 6451 | 40407 |
| QP,el,C | 2098 | 1237 | 39 | 0 | 0 | 0 | 4834 |
| QP,el,V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QP,el,L | 5441 | 5467 | 5385 | 5666 | 5628 | 5894 | 66093 |
| QP,el,gl | 8571 | 7736 | 6423 | 9866 | 13767 | 13377 | 123484 |

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

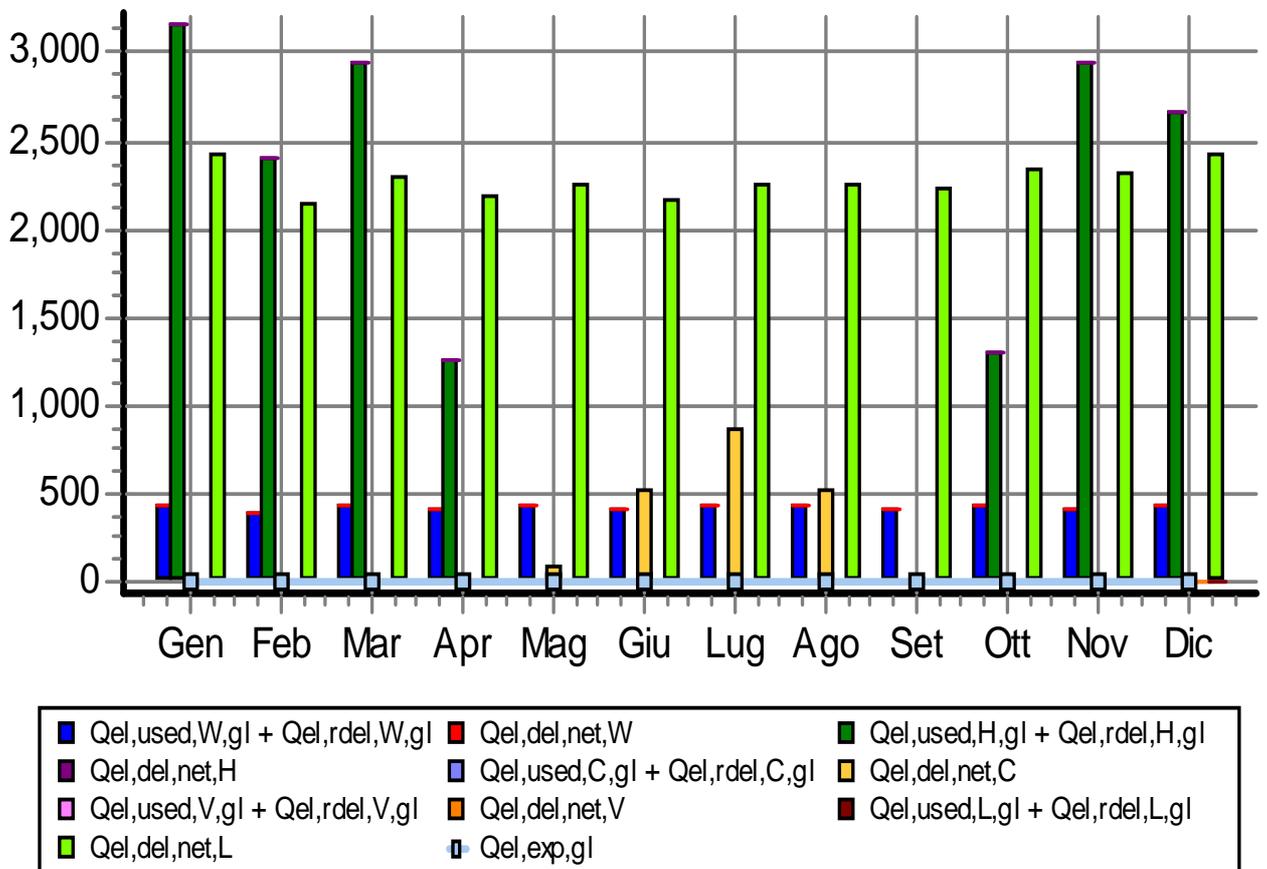
FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

GRAFICO RIEPILOGATIVO DELL'ENERGIA ELETTRICA COMPENSATA E RICHIESTA (kWh/anno)



IMPOSTAZIONI AMBIENTI - ILLUMINAZIONE**ZNR 1**

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

ZNR 2

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

ZNR 3

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

ZNR 4

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

AMB 010101

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

AMB 010102

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

AMB 010103

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 010104 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 010105 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 010106 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 010107 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 010108 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 010109 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 010110 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 010111 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020101 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 020102 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020103 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020104 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020105 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 020106 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020107 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020108 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020109 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 020110 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 020111 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030101 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030102 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 030103 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030104 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030201 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030202 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 030203 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030204 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030205 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030206 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------------|
| AMB 030207 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030208 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030209 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |
| AMB 030210 | | | |
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | <input type="checkbox"/> |

continua...

AMB 030211

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

AMB 030212

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

AMB 030301

| | | | | |
|---|------|-------|--|-------------------------------------|
| Impostazioni ambiente illuminazione input | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sistema di accensione centralizzato | | | | <input type="checkbox"/> |
| Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipologia sistema di presenza: | | | | |
| Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico con variatore di luce | | | | |
| Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale | | | | <input type="checkbox"/> |
| Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Tipo di lampade: A Led | | | | |
| Livello di illuminazione richiesto | E | [lux] | | 350.0 |
| Fattore di trasmissione luminosa noto | | | | <input type="checkbox"/> |
| Fattore di trasmissione | TD65 | [-] | | 0.820 |
| Vetrata doppia pelle | | | | <input type="checkbox"/> |
| Sala riunioni | | | | <input type="checkbox"/> |

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 1

| Descrizione Zona | A [m ²] | V [m ³] | Wel,ill [W] | Td [h] | Tn [h] | Fc [-] | Foc [-] | FA [-] | Fo [-] |
|------------------|---------------------|---------------------|-------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| ZNR 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| ZNR 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| ZNR 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| ZNR 4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010101 | 17,80 | 73,78 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010102 | 26,62 | 117,51 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010103 | 20,07 | 101,83 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010104 | 24,76 | 124,20 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010105 | 13,08 | 65,22 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010106 | 16,14 | 80,48 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010107 | 19,91 | 99,28 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010108 | 18,76 | 93,55 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010109 | 3,93 | 19,60 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010110 | 13,08 | 65,22 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 010111 | 49,42 | 221,28 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020101 | 5,36 | 22,17 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020102 | 5,25 | 22,95 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020103 | 8,15 | 32,73 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020104 | 29,77 | 132,18 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020105 | 18,59 | 94,32 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020106 | 15,89 | 79,80 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020107 | 31,20 | 155,58 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020108 | 20,06 | 100,03 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020109 | 19,05 | 94,99 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020110 | 15,03 | 74,95 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 020111 | 58,03 | 290,08 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030101 | 206,73 | 962,61 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030102 | 23,60 | 104,58 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030103 | 10,54 | 46,08 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030104 | 7,37 | 32,22 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030201 | 22,36 | 103,97 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030202 | 24,36 | 121,47 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030203 | 19,61 | 97,79 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030204 | 45,22 | 215,85 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030205 | 15,62 | 68,59 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030206 | 21,60 | 94,86 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030207 | 12,90 | 56,65 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030208 | 12,62 | 55,42 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030209 | 12,14 | 53,31 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030210 | 32,72 | 143,05 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030211 | 17,75 | 77,60 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030212 | 11,47 | 50,15 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |
| AMB 030301 | 107,35 | 478,85 | 0,00 | 2250 | 250 | 0,90 | 0,95 | 0,10 | 1,00 |

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 2

| Descrizione Zona | Dc [%] | D [%] | FDS [-] | FDC [-] | Fd [-] | Qa [kWh] | Qp [kWh] | Qill [kWh] |
|------------------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|------------|
| ZNR 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ZNR 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ZNR 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ZNR 4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| AMB 010101 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 399,50 | 106,80 | 506,30 |
| AMB 010102 | 3,82 | 1,96 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 541,21 | 159,72 | 700,93 |
| AMB 010103 | 2,16 | 1,11 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 408,04 | 120,42 | 528,46 |
| AMB 010104 | 4,22 | 2,17 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 447,63 | 148,56 | 596,19 |
| AMB 010105 | 2,93 | 1,51 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 265,93 | 78,48 | 344,41 |
| AMB 010106 | 2,51 | 1,29 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 328,14 | 96,84 | 424,98 |
| AMB 010107 | 3,62 | 1,86 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 404,79 | 119,46 | 524,25 |
| AMB 010108 | 2,27 | 1,16 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 381,41 | 112,56 | 493,97 |
| AMB 010109 | 8,06 | 4,14 | 0,83 | 0,40 | 0,67 | 61,82 | 23,58 | 85,40 |
| AMB 010110 | 2,93 | 1,51 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 265,93 | 78,48 | 344,41 |
| AMB 010111 | 2,48 | 1,27 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 1004,76 | 296,52 | 1301,28 |
| AMB 020101 | 3,84 | 1,97 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 108,97 | 32,16 | 141,13 |
| AMB 020102 | 3,90 | 2,00 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 94,91 | 31,50 | 126,41 |
| AMB 020103 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 182,92 | 48,90 | 231,82 |
| AMB 020104 | 2,97 | 1,52 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 605,25 | 178,62 | 783,87 |
| AMB 020105 | 2,52 | 1,30 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 377,95 | 111,54 | 489,49 |
| AMB 020106 | 4,92 | 2,53 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 287,27 | 95,34 | 382,61 |
| AMB 020107 | 2,86 | 1,47 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 634,33 | 187,20 | 821,53 |
| AMB 020108 | 4,05 | 2,08 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 362,66 | 120,36 | 483,02 |
| AMB 020109 | 2,48 | 1,27 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 387,31 | 114,30 | 501,61 |
| AMB 020110 | 2,95 | 1,51 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 305,57 | 90,18 | 395,75 |
| AMB 020111 | 2,45 | 1,26 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 1179,81 | 348,18 | 1527,99 |
| AMB 030101 | 2,49 | 1,28 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 4203,02 | 1240,38 | 5443,40 |
| AMB 030102 | 4,01 | 2,06 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 426,66 | 141,60 | 568,26 |
| AMB 030103 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 236,56 | 63,24 | 299,80 |
| AMB 030104 | 6,70 | 3,44 | 0,83 | 0,40 | 0,67 | 115,93 | 44,22 | 160,15 |
| AMB 030201 | 2,70 | 1,39 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 454,60 | 134,16 | 588,76 |
| AMB 030202 | 4,34 | 2,23 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 440,40 | 146,16 | 586,56 |
| AMB 030203 | 2,97 | 1,53 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 398,69 | 117,66 | 516,35 |
| AMB 030204 | 3,65 | 1,87 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 919,37 | 271,32 | 1190,69 |
| AMB 030205 | 6,36 | 3,27 | 0,83 | 0,40 | 0,67 | 245,71 | 93,72 | 339,43 |
| AMB 030206 | 2,77 | 1,42 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 439,15 | 129,60 | 568,75 |
| AMB 030207 | 4,14 | 2,13 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 233,22 | 77,40 | 310,62 |
| AMB 030208 | 4,22 | 2,17 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 228,15 | 75,72 | 303,87 |
| AMB 030209 | 4,35 | 2,24 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 219,48 | 72,84 | 292,32 |
| AMB 030210 | 3,42 | 1,76 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 665,23 | 196,32 | 861,55 |
| AMB 030211 | 5,69 | 2,92 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 320,90 | 106,50 | 427,40 |
| AMB 030212 | 4,57 | 2,35 | 0,72 | 0,30 | 0,78 | 207,36 | 68,82 | 276,18 |
| AMB 030301 | 2,78 | 1,43 | 0,52 | 0,20 | 0,90 | 2182,53 | 644,10 | 2826,63 |

| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Qill Mensile | 2419 | 2135 | 2297 | 2193 | 2251 | 2173 | 2247 | 2258 | 2224 | 2340 | 2325 | 2434 |
| Qill Totale | 27297 | | | | | | | | | | | |