



COMUNE DI VIMODRONE

Provincia di Milano

OPERE DI RISTRUTTURAZIONE E RESTAURO DA REALIZZARE
MEDIANTE UTILIZZO DI TECNICHE A RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE
Via S. Ambrogio 44

VILLA TORRI - LOTTO A

Progettazione Architettonica	Progettazione Strutturale	Progettazione Impiantistica	Coordinatore sicurezza in fase progettuale	Indagine Geologica-Geotecnica
ARCH. ALBERTO CAVANNA Iscr. Albo Milano N.5639 Via GB. Casella, 4 00156 MILANO Tel. 0239261829 arch.cavanna@libero.it	ING. NICOLA LOGIUDICE Iscr. Albo Varese N.859 Via G. Ferrari, 21 21047 SARONNO (VA) Tel. 0296280538 nicola.logiudice@tiscali.it	ING. NICOLA LOGIUDICE Iscr. Albo Varese N.859 Via G. Ferrari, 21 21047 SARONNO (VA) Tel. 0296280538 nicola.logiudice@tiscali.it	ING. NICOLA LOGIUDICE Iscr. Albo Varese N.859 Via G. Ferrari, 21 21047 SARONNO (VA) Tel. 0296280538 nicola.logiudice@tiscali.it	DOTT. GEOL. MARCO CINOTTI Iscr. Albo Lombardia N.1290 AP Sez. A Via Bellini, 32 21052 Busto Arsizio (VA) Tel. 0331025577 studio.geo.logo@gmail.com

Emissione / Revisione	Data	Riferimento Emissione / Revisione
00	Marzo 2021	Emissione bozza di progetto definitivo/esecutivo
01	Luglio 2021	Emissione per validazione progetto definitivo/esecutivo
02	Novembre 2021	Emissione per validazione progetto definitivo/esecutivo revisione 1

Oggetto della presente:

Tavola

RELAZIONE SUI CONTENIMENTI ENERGETICI

P

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DGR 17 Luglio 2015 n. 3868

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

COMMITTENTE : ***Comune di Vimodrone***
EDIFICIO : ***Villa Torri***
INDIRIZZO : ***Via Sant'Ambrogio, 20090 Vimodrone (MI)***
COMUNE : ***Vimodrone***
INTERVENTO : ***Restauro del Piano Terra della Villa Torri (Edificio Vincolato)***

Rif.: ***Villa Torri.E0001***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 8***

STUDIO TECNICO ING. NICOLA LOGIUDICE
Via G. Ferrari 21, Saronno (VA) 21047

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO
ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015**

***Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad
energia quasi zero***

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Vimodrone Provincia MI

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):
Restauro del Piano Terra della Villa Torri (Edificio Vincolato)

☒ L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

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

Via Sant'Ambrogio, 20090 Vimodrone (MI)

Richiesta permesso di costruire _____ del 03/07/2020

Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 03/07/2020

Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 03/07/2020

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.4 (3) Edifici adibiti ad attività ricreative: quali bar, ristoranti, sale da ballo.

Numero delle unità abitative 2

Committente (i) Comune di Vimodrone
via Cesare Battisti, 56, 20090 Vimodrone (MI)

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

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ☒ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2404 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 31,9 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	θ_{int} [°C]	Φ_{int} [%]
Piano Terra	2812,47	944,46	0,34	242,74	20,0	65,0
Piano Primo	2812,47	965,30	0,34	316,40	20,0	65,0
Villa Torri	5624,94	1909,76	0,34	559,14	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	θ_{int} [°C]	Φ_{int} [%]
Piano Terra	2812,47	944,46	0,34	242,74	26,0	51,3
Piano Primo	2812,47	965,30	0,34	316,40	26,0	51,3
Villa Torri	5624,94	1909,76	0,34	559,14	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- Φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: []

Motivazione della soluzione prescelta:

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Automazione BACS classe B

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: []

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

COPERTURA NON OGGETTO DI INTERVENTO

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: []

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

COPERTURA NON OGGETTO DI INTERVENTO

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): []

Descrizione delle principali caratteristiche:

MISURATORI BORDO CALDAIA

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: []

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

CONTATORE ACQUA FREDDA

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Descrizione e percentuali di copertura:

**NON PREVISTO IN QUANTO EDIFICIO VINCOLATO SU CUI NON E' CONCESSO
INSTALLARE I SISTEMI SUDETTI**

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: []

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: []

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

LE SCHERMATURE SARANNO GARANTIRE DALLE PERSIANE ESTERNE

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

Tipologia

IMPIANTO TERMICO DI TIPO AUTONOMO

Sistemi di generazione

CALDAIA A CONDENSAZIONE 35 KW

Sistemi di termoregolazione

CENTRALINA CLIMATICA, E TERMOSTATI BORDO MACCHINA FAN-COIL

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

NON PREVISTO

Sistemi di distribuzione del vettore termico

SISTEMA A COLLETTORI

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

NON PREVISTO

Sistemi di accumulo termico: tipologie

NON PREVISTO

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

N. 1 BOLLITORE ELETTRICO DA 10 LT - N. 1 BOLLITORE ELETTRICO DA 15 LT - N. 1 BOLLITORE ELETTRICO DA 20 LT - N.1 SCALDABAGNO A GAS 20LT/MIN

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

[X]

Presenza di un filtro di sicurezza:

[X]

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

[]

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

[]

Zona **Piano Terra**

Quantità

1

Servizio **Riscaldamento**

Fluido termovettore

Acqua

Tipo di generatore **Caldaia a condensazione**

Combustibile

Metano

Marca – modello **IMMERGAS/VICTRIX MAIOR TT/VICTRIX MAIOR 35 TT**

Potenza utile nominale Pn **34,17** kW

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)

106,0 %

Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)

108,5 %

Zona	Piano Terra	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldia tradizionale	Combustibile	Metano
Marca - modello	BOILER ISTANTANEO		
Potenza utile nominale Pn	22,62 kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		93,4	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		92,5	%

Zona	Piano Terra	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	Rendimenti noti mensili	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello			
Potenza utile nominale Pn	1,20 kW		

Zona	Piano Terra	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	Rendimenti noti mensili	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello			
Potenza utile nominale Pn	1,20 kW		

Zona	Piano Terra	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	Rendimenti noti mensili	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello			
Potenza utile nominale Pn	1,20 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.

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

Tipo di conduzione prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

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

Centralina climatica

Marca - modello **IMMERGAS**

Descrizione sintetica delle funzioni **VEDI SCHEDA TECNICA PRODOTTO IMMERGAS**

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore **0**

Organi di attuazione

Marca - modello

DA DEFINIRE

Descrizione sintetica delle funzioni

ON-OFF BORDO MACCHINA

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

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
TERMOSTATI BORDO MACCHINA	13

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
VENTILCONVETTORI	13	0

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma **UNI 10640**

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
1	METANO	Acciaio / Circolare	80	2,0	1,0	Acciaio / Circolare	100	2,5

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo o del camino

h Altezza del canale da fumo o del camino

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

DOSATORE POLIFOSFATI

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
DPR 412/93		0,000	0

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W_{aux} [W]
2	Ala Nord	vedi capitolato prestazionale	0,00	0,00	0
2	Ala Sud Ovest	vedi capitolato prestazionale	0,00	0,00	0

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

VEDI ALLEGATI PROGETTO DEFINITIVO

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Zona 1: *Piano Terra*

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015

a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
<i>P1</i>	<i>Pavimento Piano Terra</i>	<i>0,346</i>	<i>0,346</i>
<i>M1</i>	<i>Muro perimetrale 45</i>	<i>1,316</i>	<i>1,384</i>
<i>M12</i>	<i>Muro 45 ZNR</i>	<i>1,212</i>	<i>1,203</i>
<i>M17</i>	<i>Muro 28 ZNR</i>	<i>1,639</i>	<i>1,631</i>
<i>M2</i>	<i>Muro perimetrale 50</i>	<i>1,227</i>	<i>1,230</i>
<i>M24</i>	<i>Muro 45 ZNR ingr rist</i>	<i>1,212</i>	<i>1,203</i>
<i>M25</i>	<i>Muro interno 10 ZNR dispensa</i>	<i>2,083</i>	<i>2,074</i>
<i>M26</i>	<i>Muro 45 ZNR dispensa</i>	<i>1,212</i>	<i>1,203</i>
<i>M28</i>	<i>Muro 45 ZNR locale immon</i>	<i>1,212</i>	<i>1,203</i>
<i>M29</i>	<i>Muro 28 ZNR ripostiglio</i>	<i>1,639</i>	<i>1,632</i>
<i>M4</i>	<i>Muro Perimetrale 60</i>	<i>1,047</i>	<i>0,792</i>
<i>M6</i>	<i>Muro Perimetrale 70</i>	<i>0,926</i>	<i>1,118</i>

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
<i>P3</i>	<i>Pavimento Piano Terra ZNR</i>	<i>0,346</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>P5</i>	<i>Pavimento Piano Terra ZNR ingr. rist</i>	<i>0,346</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>P6</i>	<i>Pavimento Piano Terra ZNR dispensa</i>	<i>0,346</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>P7</i>	<i>Pavimento Piano Terra ZNR sito istituzi</i>	<i>0,346</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>P8</i>	<i>Pavimento Piano Terra ZNR loc immond</i>	<i>0,346</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>P9</i>	<i>Pavimento Piano Terra ZNR ripost</i>	<i>0,346</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>Soffitto Piano Terra</i>	<i>1,339</i>	<i>0,800</i>	<i>Negativa</i>
<i>S3</i>	<i>Copertura</i>	<i>2,678</i>	<i>0,800</i>	<i>Negativa</i>
<i>S5</i>	<i>Soffitto Piano Primo ZNR</i>	<i>0,300</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>S6</i>	<i>Soffitto Piano Primo ZNR scala risto</i>	<i>0,300</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>S7</i>	<i>Soffitto Piano Primo ZNR sala affresco</i>	<i>0,300</i>	<i>0,800</i>	<i>Positiva</i>
<i>M14</i>	<i>Muro 45 perimetrale ZNR</i>	<i>1,316</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>M16</i>	<i>Muro perimetrale 50 ZNR</i>	<i>1,227</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>M18</i>	<i>Muro Perimetrale 60 AUI</i>	<i>0,837</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>M19</i>	<i>Muro perimetrale 45 AUI</i>	<i>1,203</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>M20</i>	<i>Muro 45 perimetrale ZNR ingresso ristorante</i>	<i>1,316</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>M21</i>	<i>Muro 45 perimetrale ZNR dispensa</i>	<i>1,316</i>	<i>*</i>	<i>*</i>

M22	Muro 45 perimetrale ZNR loc immondezzaio	1,316	*	*
M23	Muro 45 perimetrale ZNR sito ist	1,316	*	*
M30	Muro 45 perimetrale ZNR ripostiglio	1,316	*	*
M33	Muro 45 perimetrale ZNR sala affresco	1,316	*	*
M34	Muro 45 perimetrale ZNR scala ristor	1,316	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
P1	Pavimento Piano Terra	Positiva	Negativa
S1	Soffitto Piano Terra	Positiva	Positiva
M1	Muro perimetrale 45	*	*
M11	Muro interno 10	*	*
M12	Muro 45 ZNR	*	*
M17	Muro 28 ZNR	*	*
M18	Muro Perimetrale 60 AUI	*	*
M19	Muro perimetrale 45 AUI	*	*
M2	Muro perimetrale 50	*	*
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	*	*
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	*	*
M26	Muro 45 ZNR dispensa	*	*
M28	Muro 45 ZNR locale immon	*	*
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	*	*
M4	Muro Perimetrale 60	*	*
M6	Muro Perimetrale 70	*	*
M7	Muro interno 45	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z1	P.T. Serramenti	Positiva
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	Negativa
Z4	P.T. d'angolo rientranti	Negativa
Z5	P.T. pavimenti su terreno	Negativa
Z6	P.T. solette intermedie	Negativa

Caratteristiche di massa superficiale M_s e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	M_s [kg/m²]	YIE [W/m²K]
M1	Muro perimetrale 45	765	0,145
M2	Muro perimetrale 50	864	0,098
M4	Muro Perimetrale 60	1008	0,041
M6	Muro Perimetrale 70	1215	0,018

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m²K]
W1	103x220	1,362	1,1
W10	100x290	1,327	1,1
W11	86x135	1,420	1,1

W12	90x180	1,402	1,1
W13	90x280	1,361	1,1
W14	90x150	1,374	1,1
W2	103x320	1,338	1,1
W23	100x218	1,374	1,1
W24	95x270	1,359	1,1
W3	110x200	1,376	1,1
W4	90x200	1,438	1,1
W7	103x280	1,331	1,1
W9	108x135	1,345	1,1

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	PIANO TERRA	0,30	0,30

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 prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Superficie disperdente S	377,33	m ²
Valore di progetto H _T	0,63	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Superficie utile A _{sup utile}	242,74	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,056	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	122,91	kWh/m ²
Valore limite EP _{H,nd,limite}	31,97	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	49,79	kWh/m ²
Valore limite EP _{C,nd,limite}	48,98	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	138,91	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	0,00	kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	138,91	kWh/m ²
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	353,28	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	138,77	kWh/m ²
---------------------------------	---------------	--------------------

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Piano Terra	Riscaldamento	88,5	73,3	Positiva
Piano Terra	Acqua calda sanitaria	0,0	56,7	Negativa

c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0,0	%
Percentuale minima di copertura prevista	55,0	%
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	
(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)		

d) Impianti fotovoltaici

Potenza elettrica installata	0,00	kW
Potenza elettrica richiesta	0,00	kW
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	31947	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	0,14	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	0	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	138,91	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	0	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	0,1	%
Percentuale minima di copertura prevista	55,0	%
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

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

E' STATO ATTUATO QUANTO CONCESSO DALLA SOVRAINTENDENZA DEI BENI AMBIENTALI

Zona 2: Piano Primo

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	0,297
M1	Muro perimetrale 45	1,316	1,349
M2	Muro perimetrale 50	1,227	1,367
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	0,967
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	1,192
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	1,192
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	1,620
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	2,063
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	1,089

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
P3	Pavimento Piano Terra ZNR	0,346	0,800	Positiva
P5	Pavimento Piano Terra ZNR ingr. rist	0,346	0,800	Positiva
P6	Pavimento Piano Terra ZNR dispensa	0,346	0,800	Positiva
P7	Pavimento Piano Terra ZNR sito istituti	0,346	0,800	Positiva
P8	Pavimento Piano Terra ZNR loc immond	0,346	0,800	Positiva
P9	Pavimento Piano Terra ZNR ripost	0,346	0,800	Positiva
S3	Copertura	2,678	0,800	Negativa
S5	Soffitto Piano Primo ZNR	0,300	0,800	Positiva
S6	Soffitto Piano Primo ZNR scala risto	0,300	0,800	Positiva
S7	Soffitto Piano Primo ZNR sala affresco	0,300	0,800	Positiva
M14	Muro 45 perimetrale ZNR	1,316	*	*
M16	Muro perimetrale 50 ZNR	1,227	*	*
M18	Muro Perimetrale 60 AUI	0,821	*	*
M19	Muro perimetrale 45 AUI	1,133	*	*
M20	Muro 45 perimetrale ZNR ingresso ristorante	1,316	*	*
M21	Muro 45 perimetrale ZNR dispensa	1,316	*	*
M22	Muro 45 perimetrale ZNR loc immondezzaio	1,316	*	*

M23	Muro 45 perimetrale ZNR sito ist	1,316	*	*
M30	Muro 45 perimetrale ZNR ripostiglio	1,316	*	*
M33	Muro 45 perimetrale ZNR sala affresco	1,316	*	*
M34	Muro 45 perimetrale ZNR scala ristor	1,316	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
S2	Soffitto Piano Primo	Positiva	Positiva
M1	Muro perimetrale 45	*	*
M18	Muro Perimetrale 60 AUI	*	*
M19	Muro perimetrale 45 AUI	*	*
M2	Muro perimetrale 50	*	*
M3	Muro Perimetrale 55	*	*
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	*	*
M32	Muro 45 ZNR sala risto	*	*
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	*	*
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	*	*
M5	Muro Perimetrale 65	*	*
M7	Muro interno 45	*	*
M8	Muro interno 65	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z1	P.T. Serramenti	Positiva
Z2	P.T. coperture	Negativa
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	Negativa
Z4	P.T. d'angolo rientranti	Negativa
Z6	P.T. solette intermedie	Negativa

Caratteristiche di massa superficiale M_s e trasmittanza periodica Y_{IE} dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	M_s [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]
M1	Muro perimetrale 45	765	0,145
M2	Muro perimetrale 50	864	0,098
M3	Muro Perimetrale 55	936	0,063
M5	Muro Perimetrale 65	1125	0,028

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m²K]
W15	103x210	1,378	1,1
W16	110x210	1,358	1,1
W18	103x180	1,356	1,1
W19	95x180	1,383	1,1
W20	90x185	1,394	1,1
W21	75x210	1,492	1,1

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto	Valore medio 24 ore
-----------	--------------------	---------------------------	----------------------------

		[vol/h]	[vol/h]
1	PIANO TERRA	0,30	0,30

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 prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Superficie disperdente S	460,39	m ²
Valore di progetto H' _T	0,27	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Superficie utile A _{sup utile}	316,40	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,051	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	68,99	kWh/m ²
Valore limite EP _{H,nd,limite}	8,44	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	47,83	kWh/m ²
Valore limite EP _{C,nd,limite}	55,48	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _w	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _v	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _L	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	0,00	kWh/m ²
Valore di progetto EP _{gl,tot}	0,00	kWh/m ²
Valore limite EP _{gl,tot,limite}	0,00	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Negativa	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$

0,00 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Piano Primo	Riscaldamento	0,0	0,0	Positiva
Piano Primo	Acqua calda sanitaria	0,0	0,0	Positiva

c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **0,0** %

Percentuale minima di copertura prevista **55,0** %

Verifica (positiva / negativa) **Negativa**

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

d) Impianti fotovoltaici

Potenza elettrica installata **0,00** kW

Potenza elettrica richiesta **0,00** kW

Verifica (positiva / negativa) **Negativa**

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del}) **0** kWh

Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$) **0,00** kWh/m²

Energia esportata (E_{exp}) **0** kWh

Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$) **0,00** kWh/m²

Energia rinnovabile in situ (elettrica) **0** kWh_e

Energia rinnovabile in situ (termica) **0** kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile **0,0** %

Percentuale minima di copertura prevista **55,0** %

Verifica (positiva / negativa) **Negativa**

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

E' STATO ATTUATO QUANTO CONCESSO DALLA SOVRAINTENDENZA DEI BENI AMBIENTALI

**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.

***EDIFICIO VINCOLATO SOTTOPOSTO AL PARERE DELLA SOVRAINTENDENZA DEI BENI
AMBIENTALI***

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. --- Rif.: **VEDI ALLEGATO**
- ☒ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. --- Rif.: **VEDI ALLEGATO**
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. --- Rif.: ---
- ☐ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. --- Rif.: ---
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio 8. .
N. --- Rif.: ---
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. --- Rif.: ---
- ☐ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. --- Rif.: ---
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. --- Rif.: ---
- ☐ Altri allegati.
N. --- Rif.: ---

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- ☒ Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- ☒ Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{c,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- ☒ Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

IL SOTTOSCRITTO ING. NICOLA LOGIUDICE ISCRITTO ALL'ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI VARESE AL N.859 DI POSIZIONE essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della legge regionale 11 Dicembre 2006 n. 24 e s.m.i.

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 31/07/2020

Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	<i>Villa Torri</i>
INDIRIZZO	<i>Via Sant'Ambrogio, 20090 Vimodrone (MI)</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Vimodrone</i>
INDIRIZZO	<i>via Cesare Battisti, 56, 20090 Vimodrone (MI)</i>
COMUNE	<i>Vimodrone</i>

Rif. ***Villa Torri.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 8.18.39

**STUDIO TECNICO ING. NICOLA LOGIUDICE
Via G. Ferrari 21, Saronno (VA) 21047**

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.4 (3) Edifici adibiti ad attività ricreative: quali bar, ristoranti, sale da ballo.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>-</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo analitico</i>
Capacità termica	<i>Calcolo analitico</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Vimodrone		
Provincia	Milano		
Altitudine s.l.m.		128	m
Latitudine nord	45° 30'	Longitudine est	9° 17'
Gradi giorno DPR 412/93	2404		
Zona climatica	E		

Località di riferimento

per dati invernali	Milano
per dati estivi	Milano

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Milano - via Juvara
per l'irradiazione	Milano - via Juvara
per il vento	Milano - via Juvara

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Sud-Ovest
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,7 m/s
Velocità massima del vento	3,4 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,9 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23,1 °C
Umidità relativa	48,0 %
Escursione termica giornaliera	12 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	4,0	7,1	10,6	13,4	19,4	22,8	24,5	24,3	19,8	14,1	7,5	3,5

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,6	2,3	3,7	5,3	7,6	10,0	9,4	6,7	4,5	2,6	1,5	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,0	5,3	8,0	10,2	12,7	12,6	9,8	7,1	3,4	1,7	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	5,8	8,6	11,0	12,5	14,7	15,2	12,9	10,9	6,0	3,4	3,0
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	8,7	10,8	11,7	11,7	13,0	13,6	12,8	12,7	8,3	5,7	5,4
Sud	MJ/m ²	9,6	10,5	11,4	10,6	9,7	10,4	10,8	11,0	12,4	9,4	7,1	7,0
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	8,7	10,8	11,7	11,7	13,0	13,6	12,8	12,7	8,3	5,7	5,4
Ovest	MJ/m ²	4,1	5,8	8,6	11,0	12,5	14,7	15,2	12,9	10,9	6,0	3,4	3,0
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,0	5,3	8,0	10,2	12,7	12,6	9,8	7,1	3,4	1,7	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,2	3,2	5,0	6,5	8,3	9,8	8,8	7,5	5,8	3,6	2,1	1,9
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	4,2	6,8	9,5	10,7	13,1	14,5	11,6	9,4	4,4	2,2	1,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **270** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y _{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	U _e [W/m²K]
M1	T	Muro perimetrale 45	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M2	T	Muro perimetrale 50	500,0	864	0,098	-15,643	64,455	0,90	0,60	-5,0	1,227
M3	T	Muro Perimetrale 55	550,0	936	0,063	-17,369	64,552	0,90	0,60	-5,0	1,130
M4	T	Muro Perimetrale 60	600,0	1008	0,041	-19,077	64,653	0,90	0,60	-5,0	1,047
M5	T	Muro Perimetrale 65	650,0	1125	0,028	-20,503	64,046	0,90	0,60	-5,0	0,990
M6	T	Muro Perimetrale 70	700,0	1215	0,018	-22,179	63,987	0,90	0,60	-5,0	0,926
M7	D	Muro interno 45	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	-	1,212
M8	D	Muro interno 65	650,0	1125	0,020	-21,069	64,115	0,90	0,60	-	0,930
M9	D	Muro interno 28	280,0	450	0,432	-9,350	70,258	0,90	0,60	-	1,639
M10	T	Muro Perimetrale 28	280,0	450	0,597	-8,781	72,099	0,90	0,60	-5,0	1,834
M11	D	Muro interno 10	100,0	62	1,865	-2,481	39,731	0,90	0,60	-	2,083
M12	U	Muro 45 ZNR	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	6,5	1,212
M13	T	Muro 28 ZNR	280,0	450	0,597	-8,781	72,099	0,90	0,60	-5,0	1,834
M14	E	Muro 45 perimetrale ZNR	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M15	U	Muro interno 10 ZNR	100,0	62	1,865	-2,481	39,731	0,90	0,60	20,0	2,083
M16	E	Muro perimetrale 50 ZNR	500,0	864	0,098	-15,643	64,455	0,90	0,60	-5,0	1,227
M17	U	Muro 28 ZNR	280,0	450	0,432	-9,350	70,258	0,90	0,60	6,5	1,639
M18	N	Muro Perimetrale 60 AUI	600,0	1008	0,029	-19,654	64,700	0,90	0,60	20,0	0,981
M19	N	Muro perimetrale 45 AUI	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	20,0	1,212
M20	E	Muro 45 perimetrale ZNR ingresso ristorante	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M21	E	Muro 45 perimetrale ZNR dispensa	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M22	E	Muro 45 perimetrale ZNR loc immondezzaio	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M23	E	Muro 45 perimetrale ZNR sito ist	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M24	U	Muro 45 ZNR ingr rist	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	0,1	1,212
M25	U	Muro interno 10 ZNR dispensa	100,0	62	1,865	-2,481	39,731	0,90	0,60	15,2	2,083
M26	U	Muro 45 ZNR dispensa	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	15,2	1,212
M27	U	Muro perimetrale 45 AUI dispensa	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	15,2	1,212

STUDIO TECNICO ING. NICOLA LOGIUDICE
Via G. Ferrari 21, Saronno (VA) 21047

M28	U	Muro 45 ZNR locale immon	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	8,6	1,212
M29	U	Muro 28 ZNR ripostiglio	280,0	450	0,432	-9,350	70,258	0,90	0,60	5,2	1,639
M30	E	Muro 45 perimetrale ZNR ripostiglio	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M31	U	Muro 45 ZNR sala affresco	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	6,7	1,212
M32	U	Muro 45 ZNR sala risto	450,0	765	0,105	-14,734	64,915	0,90	0,60	11,6	1,212
M33	E	Muro 45 perimetrale ZNR sala affresco	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M34	E	Muro 45 perimetrale ZNR scala ristor	450,0	765	0,145	-14,169	65,431	0,90	0,60	-5,0	1,316
M35	U	Muro 28 ZNR sala affresco	280,0	450	0,432	-9,350	70,258	0,90	0,60	6,7	1,639
M36	U	Muro interno 10 ZNR sala rist	100,0	62	1,865	-2,481	39,731	0,90	0,60	11,6	2,083

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	G	Pavimento Piano Terra	210,0	376	0,950	-6,736	65,909	0,90	0,60	-5,0	0,346
P2	D	Pavimento Piano Primo	285,0	504	0,138	-10,806	60,013	0,90	0,60	-	1,128
P3	R	Pavimento Piano Terra ZNR	210,0	376	0,950	-6,736	65,909	0,90	0,60	-5,0	0,346
P4	U	Pavimento Piano Primo ZNR	285,0	504	0,138	-10,806	60,013	0,90	0,60	20,0	1,128
P5	R	Pavimento Piano Terra ZNR ingr. rist	210,0	376	0,950	-6,736	65,909	0,90	0,60	-5,0	0,346
P6	R	Pavimento Piano Terra ZNR dispensa	210,0	376	0,950	-6,736	65,909	0,90	0,60	-5,0	0,346
P7	R	Pavimento Piano Terra ZNR sito istituzi	210,0	376	0,950	-6,736	65,909	0,90	0,60	-5,0	0,346
P8	R	Pavimento Piano Terra ZNR loc immond	210,0	376	0,950	-6,736	65,909	0,90	0,60	-5,0	0,346
P9	R	Pavimento Piano Terra ZNR ripost	210,0	376	0,950	-6,736	65,909	0,90	0,60	-5,0	0,346

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	N	Soffitto Piano Terra	285,0	504	0,231	-10,146	83,153	0,90	0,60	7,5	1,339
S2	U	Soffitto Piano Primo	135,0	20	0,278	-2,461	5,978	0,90	0,60	20,0	0,297
S3	E	Copertura	25,0	11	2,669	-0,414	9,812	0,90	0,60	-5,0	2,678
S4	U	Soffitto Piano Terra ZNR	285,0	504	0,231	-10,146	83,153	0,90	0,60	20,0	1,339
S5	E	Soffitto Piano Primo ZNR	135,0	20	0,281	-2,427	6,051	0,90	0,60	-2,5	0,300
S6	E	Soffitto Piano Primo ZNR scala risto	135,0	20	0,281	-2,427	6,051	0,90	0,60	-2,5	0,300
S7	E	Soffitto Piano Primo ZNR sala affresco	135,0	20	0,281	-2,427	6,051	0,90	0,60	-2,5	0,300

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y_{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C_T	Capacità termica areica
ϵ	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	P.T. Serramenti	X	0,356
Z2	P.T. coperture		-0,052
Z3	P.T. d'angolo sporgenti		-0,945
Z4	P.T. d'angolo rientranti		0,378
Z5	P.T. pavimenti su terreno		-0,017
Z6	P.T. solette intermedie		-0,017

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ϵ	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m²K]	Uw [W/m²K]	θ [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	T	103x220	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	220,0	103,0	1,1	1,362	-5,0	1,490	15,460
W2	T	103x320	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	320,0	103,0	1,1	1,338	-5,0	1,539	15,700
W3	T	110x200	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	200,0	110,0	1,1	1,376	-5,0	1,443	15,360
W4	T	90x200	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	200,0	90,0	1,1	1,438	-5,0	1,115	13,360
W5	T	125x270	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	270,0	125,0	1,1	1,306	-5,0	1,504	14,080
W6	T	90x290	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	290,0	90,0	1,1	1,352	-5,0	1,129	12,080
W7	T	103x280	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	280,0	103,0	1,1	1,331	-5,0	1,264	12,720
W8	T	95x270	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	270,0	95,0	1,1	1,359	-5,0	1,066	11,680
W9	T	108x135	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	135,0	108,0	1,1	1,345	-5,0	0,955	9,600
W10	T	100x290	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	290,0	100,0	1,1	1,327	-5,0	1,295	12,880
W11	T	86x135	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	135,0	86,0	1,1	1,420	-5,0	0,710	8,280
W12	T	90x180	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	180,0	90,0	1,1	1,402	-5,0	1,020	11,440
W13	T	90x280	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	280,0	90,0	1,1	1,361	-5,0	1,061	11,680
W14	T	90x150	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	150,0	90,0	1,1	1,374	-5,0	0,857	9,120
W15	T	103x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	103,0	1,1	1,378	-5,0	1,409	15,060
W16	T	110x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	110,0	1,1	1,358	-5,0	1,531	15,760
W17	T	105x180	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	180,0	105,0	1,1	1,350	-5,0	1,245	12,640
W18	T	103x180	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	180,0	103,0	1,1	1,356	-5,0	1,215	12,480
W19	T	95x180	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	180,0	95,0	1,1	1,383	-5,0	1,095	11,840
W20	T	90x185	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	185,0	90,0	1,1	1,394	-5,0	1,054	11,640
W21	T	75x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	75,0	1,1	1,492	-5,0	0,922	12,260
W22	T	36x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	36,0	1,1	1,516	-5,0	0,418	5,880
W23	T	100x218	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	218,0	100,0	1,1	1,374	-5,0	1,420	15,080
W24	T	95x270	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	270,0	95,0	1,1	1,359	-5,0	1,066	11,680
W25	T	103x200	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	200,0	103,0	1,1	1,395	-5,0	1,328	14,660
W26	E	90x280 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	280,0	90,0	1,1	1,361	-5,0	1,061	11,680
W27	E	90x180 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	180,0	90,0	1,1	1,402	-5,0	1,020	11,440
W28	E	103x280 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	280,0	103,0	1,1	1,331	-5,0	1,264	12,720
W29	E	197x224_287 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	255,5	197,0	1,1	0,778	-5,0	4,505	8,570

STUDIO TECNICO ING. NICOLA LOGIUDICE
Via G. Ferrari 21, Saronno (VA) 21047

W30	E	103x200 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	200,0	103,0	1,1	1,395	-5,0	1,328	14,660
W31	E	90x290 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	290,0	90,0	1,1	1,352	-5,0	1,129	12,080
W32	E	125x270 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	270,0	125,0	1,1	1,306	-5,0	1,504	14,080
W33	E	105x150 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	180,0	105,0	1,1	1,350	-5,0	1,245	12,640
W34	E	90x280 ZNR ingresso rist	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	280,0	90,0	1,1	1,361	-5,0	1,061	11,680
W35	E	90x180 ZNR ingr rist	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	180,0	90,0	1,1	1,402	-5,0	1,020	11,440
W36	E	103x200 ZNR ingr. Rist	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	200,0	103,0	1,1	1,395	-5,0	1,328	14,660
W37	E	103x280 ZNR	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	280,0	103,0	1,1	1,331	-5,0	1,264	12,720
W38	E	103x280 ZNR ingr. rist	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	280,0	103,0	1,1	1,331	-5,0	1,264	12,720
W39	E	105x180 ZNR sala affresco	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	180,0	105,0	1,1	1,350	-5,0	1,245	12,640
W40	E	90x180 ZNR sala affresco	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	180,0	90,0	1,1	1,402	-5,0	1,020	11,440
W41	E	90x185 ZNR scala risto	Doppio	0,837	0,000	1,00	1,00	185,0	90,0	1,1	1,394	-5,0	1,054	11,640

Legenda simboli

ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 45*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

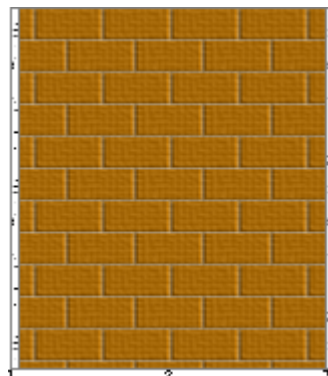
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 45*

Codice: *M1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **Muro perimetrale 50**

Codice: M2

Trasmittanza termica **1,227** W/m²K

Spessore **500** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **44,248** 10⁻¹²kg/sm²Pa

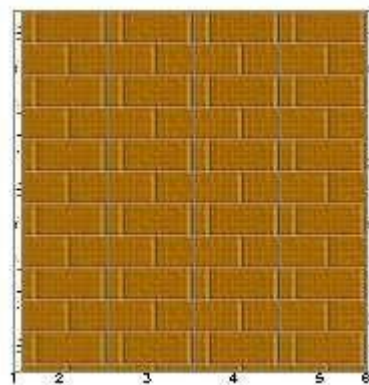
Massa superficiale
(con intonaci) **900** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **864** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,098** W/m²K

Fattore attenuazione **0,080** -

Sfasamento onda termica **-15,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
4	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
5	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
6	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 50*

Codice: *M2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,725*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **Muro Perimetrale 55**

Codice: M3

Trasmittanza termica **1,130** W/m²K

Spessore **550** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **40,161** 10⁻¹²kg/sm²Pa

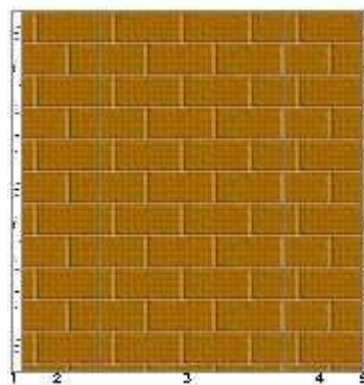
Massa superficiale
(con intonaci) **990** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **936** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,063** W/m²K

Fattore attenuazione **0,056** -

Sfasamento onda termica **-17,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	280,00	0,778	0,360	1800	0,84	9
4	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 55*

Codice: *M3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,745*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 60*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **1,047** W/m²K

Spessore **600** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **36,765** 10⁻¹²kg/sm²Pa

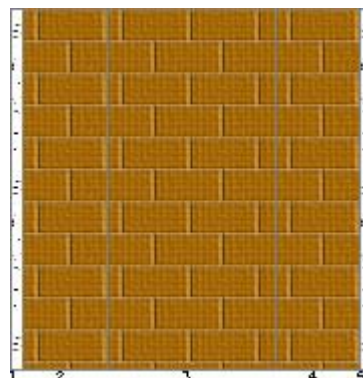
Massa superficiale
(con intonaci) **1080** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1008** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,041** W/m²K

Fattore attenuazione **0,039** -

Sfasamento onda termica **-19,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,000	0,020	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	280,00	0,778	0,360	1800	0,84	9
4	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 60*

Codice: *M4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,762*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 65*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,990** W/m²K

Spessore **650** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **34,043** 10⁻¹²kg/sm²Pa

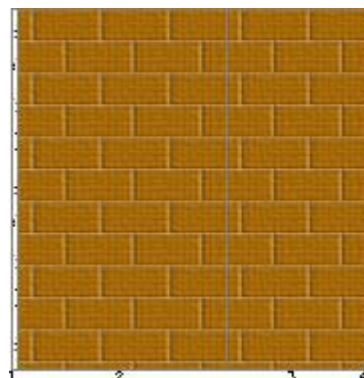
Massa superficiale
(con intonaci) **1170** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1125** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,028** W/m²K

Fattore attenuazione **0,028** -

Sfasamento onda termica **-20,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	375,00	0,798	0,470	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
4	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 65*

Codice: *M5*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,774*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **Muro Perimetrale 70**

Codice: M6

Trasmittanza termica **0,926** W/m²K

Spessore **700** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **31,621** 10⁻¹²kg/sm²Pa

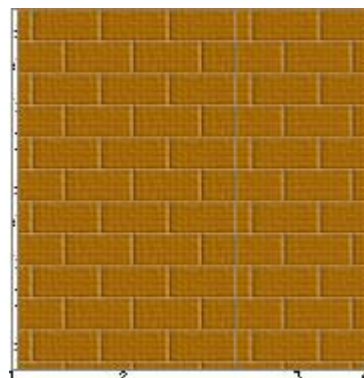
Massa superficiale
(con intonaci) **1260** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1215** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,018** W/m²K

Fattore attenuazione **0,019** -

Sfasamento onda termica **-22,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
4	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 70*

Codice: *M6*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,787*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro interno 45*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

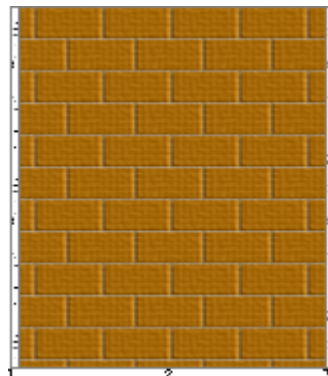
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro interno 65*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica **0,930** W/m²K

Spessore **650** mm

Permeanza **34,043** 10⁻¹²kg/sm²Pa

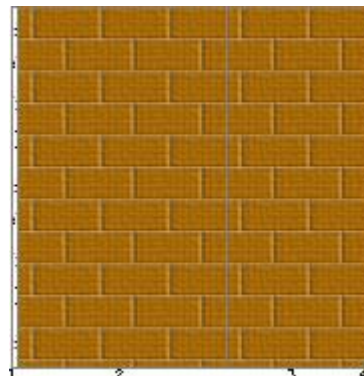
Massa superficiale
(con intonaci) **1170** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1125** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,020** W/m²K

Fattore attenuazione **0,021** -

Sfasamento onda termica **-21,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	375,00	0,798	0,470	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
4	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **Muro interno 28**

Codice: M9

Trasmittanza termica **1,639** W/m²K

Spessore **280** mm

Permeanza **78,431** 10⁻¹²kg/sm²Pa

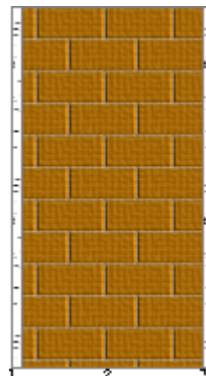
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **450** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,432** W/m²K

Fattore attenuazione **0,263** -

Sfasamento onda termica **-9,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Muro Perimetrale 28**

Codice: **M10**

Trasmittanza termica **1,834** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **78,431** 10⁻¹²kg/sm²Pa

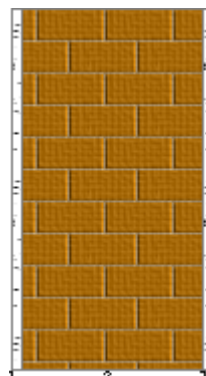
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **450** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,597** W/m²K

Fattore attenuazione **0,326** -

Sfasamento onda termica **-8,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 28*

Codice: *M10*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Negativa*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,609*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro interno 10*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica **2,083** W/m²K

Spessore **100** mm

Permeanza **217,39**
1 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **98** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **62** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,865** W/m²K

Fattore attenuazione **0,895** -

Sfasamento onda termica **-2,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Muro 45 ZNR**

Codice: **M12**

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **6,5** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

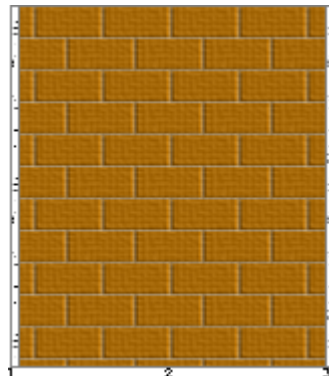
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR*

Codice: *M12*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,401*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Muro 28 ZNR**

Codice: **M13**

Trasmittanza termica **1,834** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **78,431** 10⁻¹²kg/sm²Pa

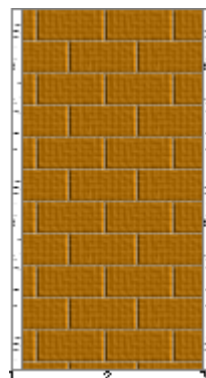
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **450** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,597** W/m²K

Fattore attenuazione **0,326** -

Sfasamento onda termica **-8,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 28 ZNR*

Codice: *M13*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Negativa*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,609*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

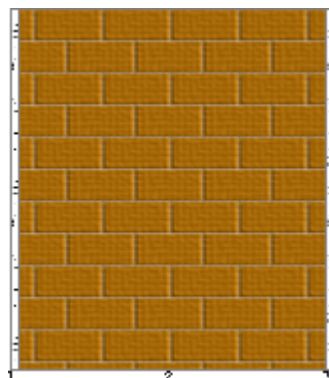
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR*

Codice: *M14*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro interno 10 ZNR*

Codice: *M15*

Trasmittanza termica **2,083** W/m²K

Spessore **100** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **217,39**
1 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **98** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **62** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,865** W/m²K

Fattore attenuazione **0,895** -

Sfasamento onda termica **-2,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro interno 10 ZNR*

Codice: *M15*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Negativa*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,890*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,653*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 50 ZNR*

Codice: *M16*

Trasmittanza termica **1,227** W/m²K

Spessore **500** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **44,248** 10⁻¹²kg/sm²Pa

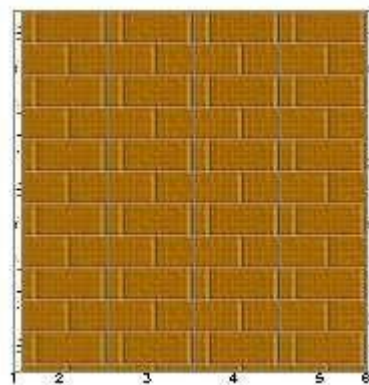
Massa superficiale
(con intonaci) **900** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **864** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,098** W/m²K

Fattore attenuazione **0,080** -

Sfasamento onda termica **-15,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
4	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
5	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
6	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 50 ZNR*

Codice: *M16*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,725*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Muro 28 ZNR**

Codice: **M17**

Trasmittanza termica **1,639** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **6,5** °C

Permeanza **78,431** 10⁻¹²kg/sm²Pa

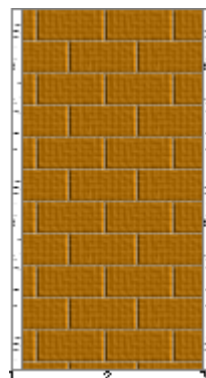
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **450** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,432** W/m²K

Fattore attenuazione **0,263** -

Sfasamento onda termica **-9,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 28 ZNR*

Codice: *M17*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,401*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,706*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Muro Perimetrale 60 AUI**

Codice: M18

Trasmittanza termica **0,981** W/m²K

Spessore **600** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **36,765** 10⁻¹²kg/sm²Pa

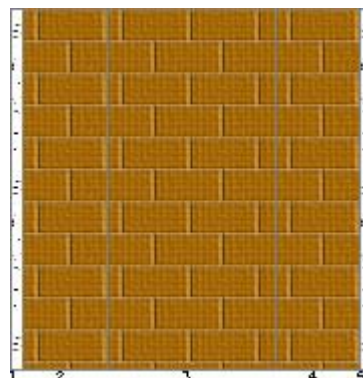
Massa superficiale
(con intonaci) **1080** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1008** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,029** W/m²K

Fattore attenuazione **0,030** -

Sfasamento onda termica **-19,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,000	0,020	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	280,00	0,778	0,360	1800	0,84	9
4	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Perimetrale 60 AUI*

Codice: *M18*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,000*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,802*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 45 AUI*

Codice: *M19*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

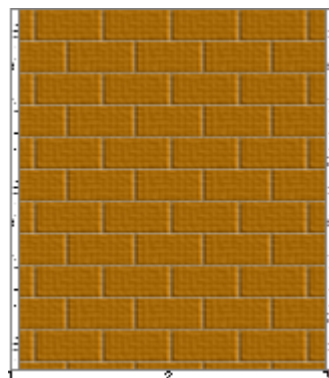
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 45 AUI*

Codice: *M19*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,000*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR ingresso ristorante*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

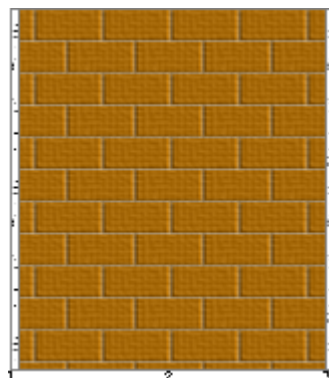
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR ingresso ristorante*

Codice: *M20*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR dispensa*

Codice: *M21*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

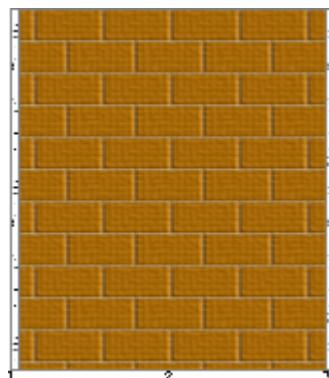
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR dispensa*

Codice: *M21*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR loc immondezzaio*

Codice: *M22*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

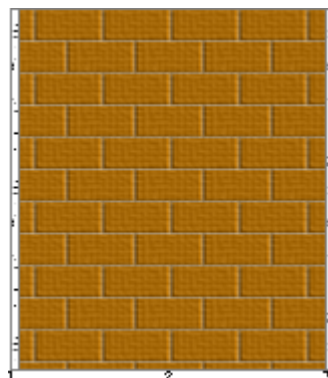
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR loc immondezzaio*

Codice: *M22*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR sito ist*

Codice: *M23*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

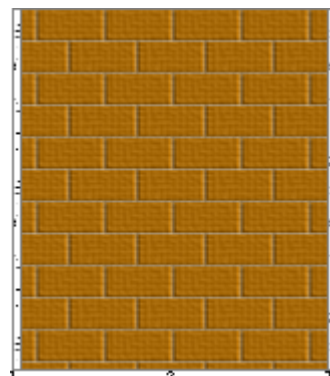
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR sito ist*

Codice: *M23*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR ingr rist*

Codice: *M24*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,1** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

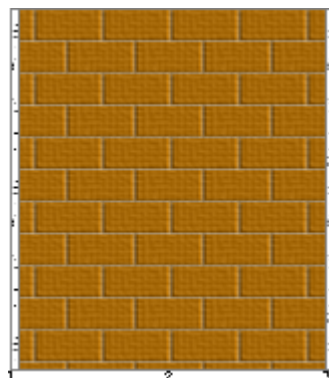
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR ingr rist*

Codice: *M24*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,593*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro interno 10 ZNR dispensa*

Codice: *M25*

Trasmittanza termica **2,083** W/m²K

Spessore **100** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **15,2** °C

Permeanza **217,39**
1 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **98** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **62** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,865** W/m²K

Fattore attenuazione **0,895** -

Sfasamento onda termica **-2,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro interno 10 ZNR dispensa*

Codice: *M25*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *-0,674*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,653*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR dispensa*

Codice: *M26*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **15,2** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

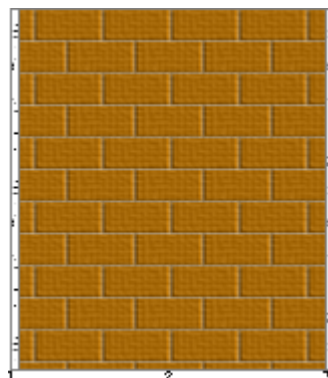
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR dispensa*

Codice: *M26*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *-0,674*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 45 AUI dispensa*

Codice: *M27*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **15,2** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

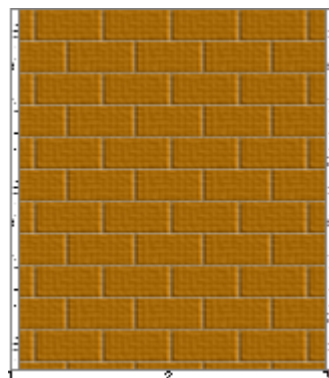
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro perimetrale 45 AUI dispensa*

Codice: *M27*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *-0,674*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR locale immon*

Codice: *M28*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **8,6** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

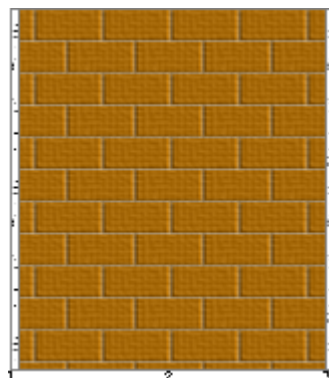
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR locale immon*

Codice: *M28*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,293*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **Muro 28 ZNR ripostiglio**

Codice: M29

Trasmittanza termica **1,639** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **5,2** °C

Permeanza **78,431** 10⁻¹²kg/sm²Pa

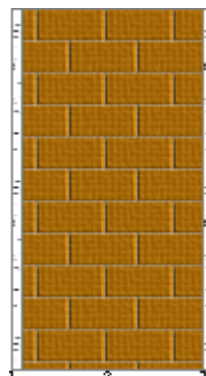
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **450** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,432** W/m²K

Fattore attenuazione **0,263** -

Sfasamento onda termica **-9,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 28 ZNR ripostiglio*

Codice: *M29*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,453*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,706*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR ripostiglio*

Codice: *M30*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

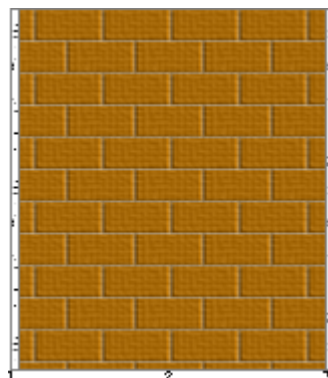
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR ripostiglio*

Codice: *M30*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR sala affresco*

Codice: *M31*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **6,7** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

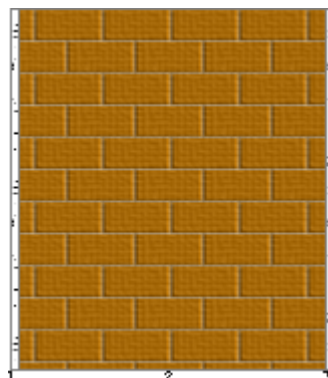
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR sala affresco*

Codice: *M31*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,393*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR sala risto*

Codice: *M32*

Trasmittanza termica **1,212** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **11,6** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

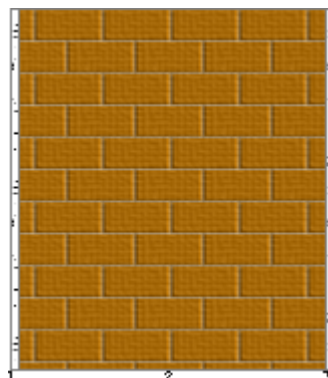
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,105** W/m²K

Fattore attenuazione **0,087** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 ZNR sala risto*

Codice: *M32*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,036*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,765*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR sala affresco*

Codice: *M33*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

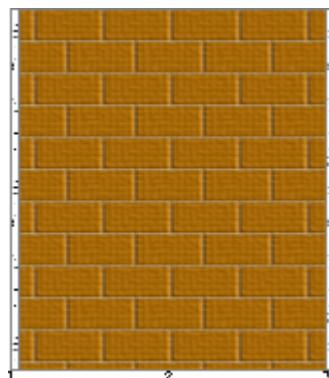
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR sala affresco*

Codice: *M33*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR scala ristor*

Codice: *M34*

Trasmittanza termica **1,316** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **49,080** 10⁻¹²kg/sm²Pa

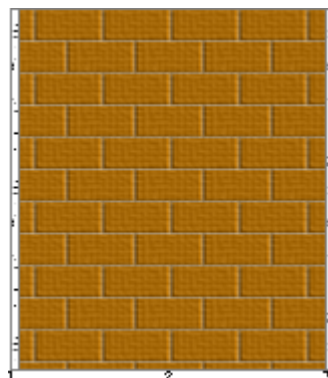
Massa superficiale
(con intonaci) **810** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **765** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,145** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	12,50	1,000	0,013	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 45 perimetrale ZNR scala ristor*

Codice: *M34*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,708*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Muro 28 ZNR sala affresco*

Codice: *M35*

Trasmittanza termica **1,639** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **6,7** °C

Permeanza **78,431** 10⁻¹²kg/sm²Pa

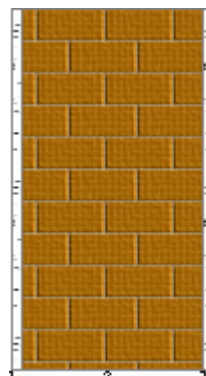
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **450** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,432** W/m²K

Fattore attenuazione **0,263** -

Sfasamento onda termica **-9,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro 28 ZNR sala affresco*

Codice: *M35*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,393*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,706*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro interno 10 ZNR sala rist*

Codice: *M36*

Trasmittanza termica **2,083** W/m²K

Spessore **100** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **11,6** °C

Permeanza **217,39**
1 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **98** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **62** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,865** W/m²K

Fattore attenuazione **0,895** -

Sfasamento onda termica **-2,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro interno 10 ZNR sala rist*

Codice: *M36*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,036*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,653*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **1,940** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,346** W/m²K

Spessore **210** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **24,510** 10⁻¹²kg/sm²Pa

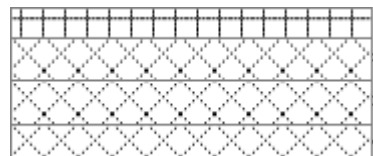
Massa superficiale
(con intonaci) **376** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **376** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,950** W/m²K

Fattore attenuazione **2,745** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	C.I.s. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
4	C.I.s. con massa volumica alta	50,00	2,000	0,025	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

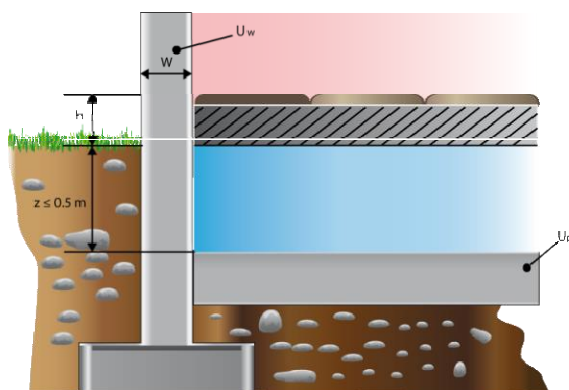
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano Terra

Codice: P1

Area del pavimento		500,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		1,50 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,03 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,80 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,02



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra*

Codice: *P1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>febbraio</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,417</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,580</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Negativa</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>377</i> g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Negativa</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>maggio</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Primo*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **1,128** W/m²K

Spessore **285** mm

Permeanza **0,377** 10⁻¹²kg/sm²Pa

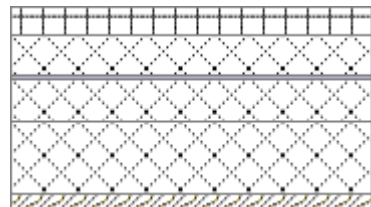
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **504** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,138** W/m²K

Fattore attenuazione **0,123** -

Sfasamento onda termica **-10,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	55,00	0,700	0,079	1600	0,88	20
3	Polietilene, bassa massa volumica	5,00	0,330	0,015	920	2,20	100000
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
5	C.I.S. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
6	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica **1,940** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,346** W/m²K

Spessore **210** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **24,510** 10⁻¹²kg/sm²Pa

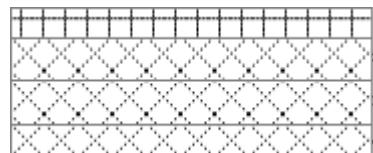
Massa superficiale
(con intonaci) **376** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **376** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,950** W/m²K

Fattore attenuazione **2,745** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	C.I.s. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
4	C.I.s. con massa volumica alta	50,00	2,000	0,025	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

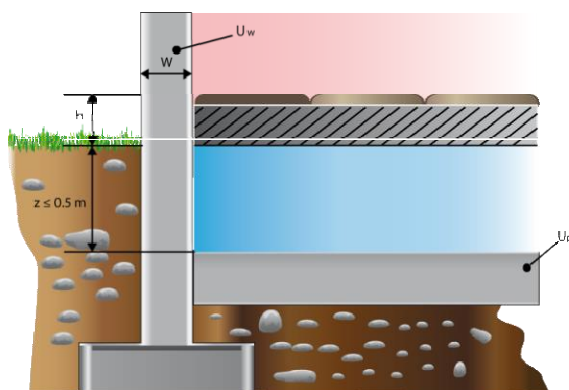
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano Terra ZNR

Codice: P3

Area del pavimento		500,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		1,50 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,03 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,80 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,02



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR*

Codice: *P3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*
Mese critico *febbraio*
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,417*
Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,580*
Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Negativa*
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *377* g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *100* g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) *Negativa*
Mese con massima condensa accumulata *maggio*
L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Pavimento Piano Primo ZNR**

Codice: **P4**

Trasmittanza termica **1,128** W/m²K

Spessore **285** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,377** 10⁻¹²kg/sm²Pa

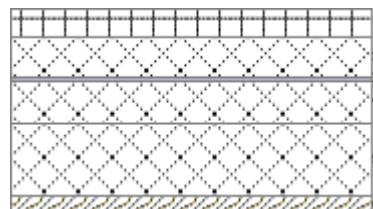
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **504** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,138** W/m²K

Fattore attenuazione **0,123** -

Sfasamento onda termica **-10,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	55,00	0,700	0,079	1600	0,88	20
3	Polietilene, bassa massa volumica	5,00	0,330	0,015	920	2,20	100000
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
5	C.I.S. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
6	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Primo ZNR*

Codice: *P4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Negativa*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,890*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,761*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Negativa*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *643* g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *100* g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) *Negativa*

Mese con massima condensa accumulata *maggio*

L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR ingr. rist*

Codice: *P5*

Trasmittanza termica **1,940** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,346** W/m²K

Spessore **210** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **24,510** 10⁻¹²kg/sm²Pa

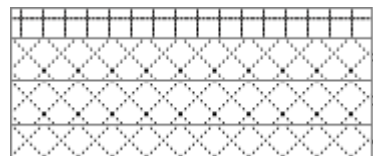
Massa superficiale
(con intonaci) **376** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **376** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,950** W/m²K

Fattore attenuazione **2,745** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	C.I.s. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
4	C.I.s. con massa volumica alta	50,00	2,000	0,025	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

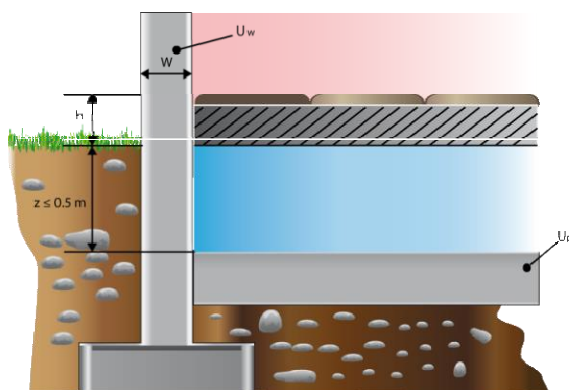
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano Terra ZNR ingr. rist

Codice: P5

Area del pavimento		500,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		1,50 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,03 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,80 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,02



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR ingr. rist*

Codice: *P5*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	febbraio
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	0,417
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	0,580
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

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

Verifica condensa interstiziale	Negativa
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	377 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	Negativa
Mese con massima condensa accumulata	maggio
L'evaporazione a fine stagione è	Completa

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR dispensa*

Codice: *P6*

Trasmittanza termica **1,940** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,346** W/m²K

Spessore **210** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **24,510** 10⁻¹²kg/sm²Pa

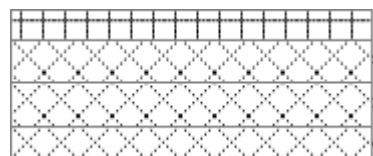
Massa superficiale
(con intonaci) **376** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **376** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,950** W/m²K

Fattore attenuazione **2,745** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
4	C.I.S. con massa volumica alta	50,00	2,000	0,025	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

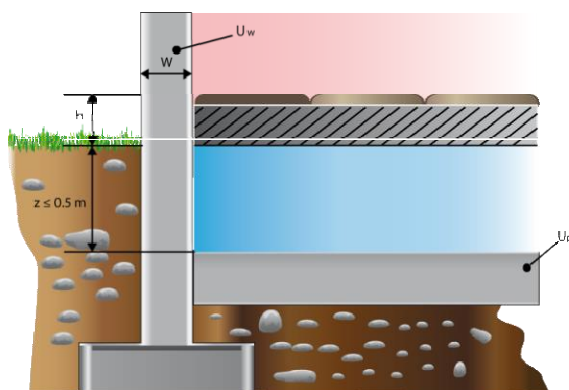
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano Terra ZNR dispensa

Codice: P6

Area del pavimento		500,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		1,50 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,03 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,80 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,02



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR dispensa*

Codice: *P6*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>febbraio</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,417</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,580</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Negativa</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>377</i> g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Negativa</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>maggio</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR sito istituzi*

Codice: *P7*

Trasmittanza termica **1,940** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,346** W/m²K

Spessore **210** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **24,510** 10⁻¹²kg/sm²Pa

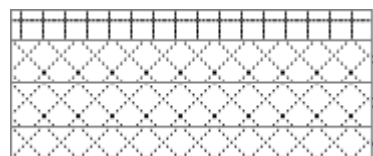
Massa superficiale
(con intonaci) **376** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **376** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,950** W/m²K

Fattore attenuazione **2,745** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
4	C.I.S. con massa volumica alta	50,00	2,000	0,025	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

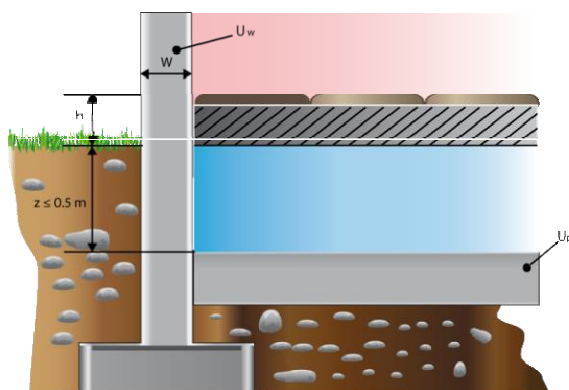
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano Terra ZNR sito istituzi

Codice: P7

Area del pavimento		500,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		1,50 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,03 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,80 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,02



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR sito istituti*

Codice: *P7*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	febbraio
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	0,417
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	0,580
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

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

Verifica condensa interstiziale	Negativa
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	377 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	Negativa
Mese con massima condensa accumulata	maggio
L'evaporazione a fine stagione è	Completa

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR loc immond*

Codice: *P8*

Trasmittanza termica **1,940** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,346** W/m²K

Spessore **210** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **24,510** 10⁻¹²kg/sm²Pa

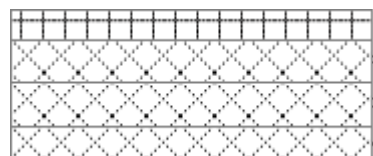
Massa superficiale
(con intonaci) **376** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **376** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,950** W/m²K

Fattore attenuazione **2,745** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	C.I.s. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
4	C.I.s. con massa volumica alta	50,00	2,000	0,025	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

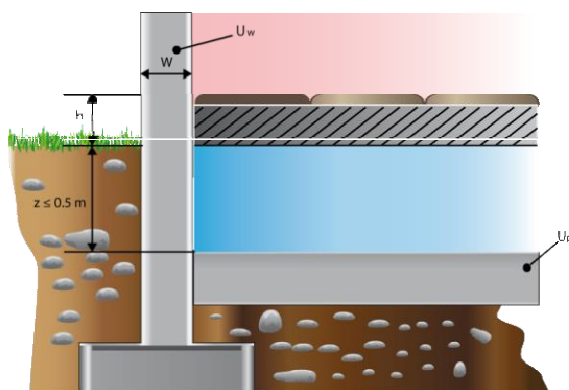
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano Terra ZNR loc immond

Codice: P8

Area del pavimento		500,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		1,50 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,03 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,80 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,02



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR loc immond*

Codice: *P8*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>febbraio</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,417</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,580</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Negativa</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>377</i> g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Negativa</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>maggio</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR ripost*

Codice: *P9*

Trasmittanza termica **1,940** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,346** W/m²K

Spessore **210** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **24,510** 10⁻¹²kg/sm²Pa

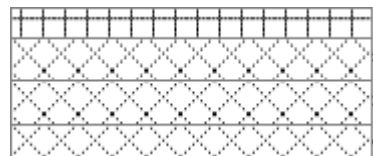
Massa superficiale
(con intonaci) **376** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **376** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,950** W/m²K

Fattore attenuazione **2,745** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	C.I.s. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
4	C.I.s. con massa volumica alta	50,00	2,000	0,025	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

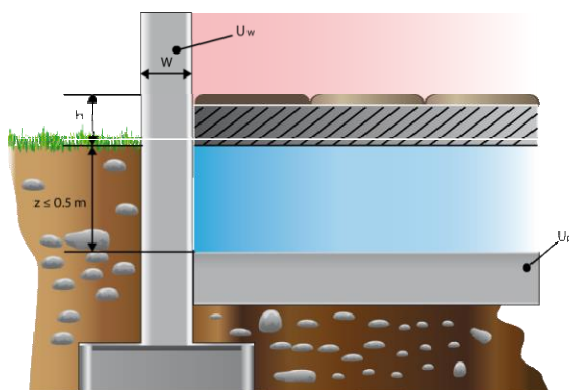
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano Terra ZNR ripost

Codice: P9

Area del pavimento		500,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		1,50 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,03 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,80 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,02



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano Terra ZNR ripost*

Codice: *P9*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>febbraio</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,417</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,580</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Negativa</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>377</i> g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Negativa</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>maggio</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Terra*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **1,339** W/m²K

Spessore **285** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **7,5** °C

Permeanza **0,377** 10⁻¹²kg/sm²Pa

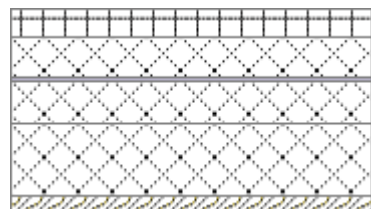
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **504** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,231** W/m²K

Fattore attenuazione **0,172** -

Sfasamento onda termica **-10,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	55,00	0,700	0,079	1600	0,88	20
3	Polietilene, bassa massa volumica	5,00	0,330	0,015	920	2,20	100000
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
5	C.I.S. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
6	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Terra*

Codice: *S1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,353**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,761**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica **0,297** W/m²K

Spessore **135** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **12,711** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **20** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **20** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,278** W/m²K

Fattore attenuazione **0,937** -

Sfasamento onda termica **-2,5** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Pannello in lana di roccia	60,00	0,035	1,714	100	1,03	1
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo*

Codice: *S2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,890*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,932*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica **2,678** W/m²K

Spessore **25** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **12,800** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **11** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **11** kg/m²



Trasmittanza periodica **2,669** W/m²K

Fattore attenuazione **0,997** -

Sfasamento onda termica **-0,4** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura*

Codice: *S3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Negativa**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,677**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,498**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Terra ZNR*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica **1,339** W/m²K

Spessore **285** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,377** 10⁻¹²kg/sm²Pa

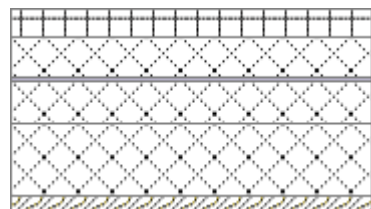
Massa superficiale
(con intonaci) **504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **504** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,231** W/m²K

Fattore attenuazione **0,172** -

Sfasamento onda termica **-10,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Pavimento in Cotto	40,00	0,896	0,045	2800	0,84	1
2	Sottofondo di cemento magro	55,00	0,700	0,079	1600	0,88	20
3	Polietilene, bassa massa volumica	5,00	0,330	0,015	920	2,20	100000
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	60,00	0,400	0,150	800	1,00	7
5	C.I.S. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
6	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Terra ZNR*

Codice: *S4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Negativa**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,890**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,761**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Negativa**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **84** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **settembre**

L'evaporazione a fine stagione è **Parziale**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo ZNR*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica **0,300** W/m²K

Spessore **135** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-2,5** °C

Permeanza **12,711** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **20** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **20** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,281** W/m²K

Fattore attenuazione **0,939** -

Sfasamento onda termica **-2,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-
1	Pannello in lana di roccia	60,00	0,035	1,714	100	1,03	1
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo ZNR*

Codice: *S5*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,677**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,928**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo ZNR scala risto*

Codice: *S6*

Trasmittanza termica **0,300** W/m²K

Spessore **135** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-2,5** °C

Permeanza **12,711** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **20** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **20** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,281** W/m²K

Fattore attenuazione **0,939** -

Sfasamento onda termica **-2,4** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-
1	Pannello in lana di roccia	60,00	0,035	1,714	100	1,03	1
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo ZNR scala risto*

Codice: *S6*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,928*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo ZNR sala affresco*

Codice: *S7*

Trasmittanza termica **0,300** W/m²K

Spessore **135** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-2,5** °C

Permeanza **12,711** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **20** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **20** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,281** W/m²K

Fattore attenuazione **0,939** -

Sfasamento onda termica **-2,4** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-
1	Pannello in lana di roccia	60,00	0,035	1,714	100	1,03	1
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto Piano Primo ZNR sala affresco*

Codice: *S7*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,677**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,928**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **103x220**

Codice: **W1**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,362 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

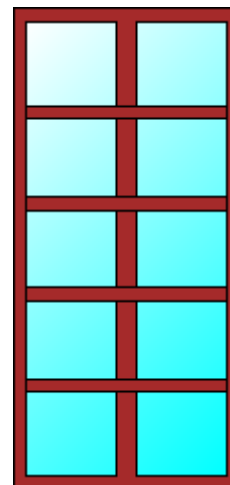
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	103,0 cm
Altezza	220,0 cm

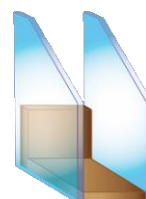


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,266 m ²
Area vetro	A_g	1,490 m ²
Area telaio	A_f	0,776 m ²
Fattore di forma	F_f	0,66 -
Perimetro vetro	L_g	15,460 m
Perimetro telaio	L_f	6,460 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,377** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,46** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x320

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,338	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

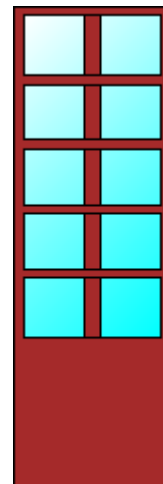
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	103,0	cm
Altezza	320,0	cm

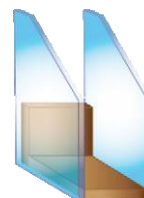


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,296	m ²
Area vetro	A_g	1,539	m ²
Area telaio	A_f	1,757	m ²
Fattore di forma	F_f	0,47	-
Perimetro vetro	L_g	15,700	m
Perimetro telaio	L_f	8,460	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,251** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,46** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 110x200

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,376	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

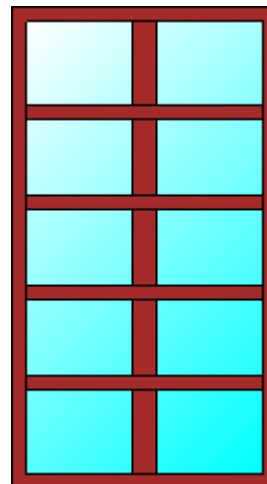
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0	cm
Altezza	200,0	cm

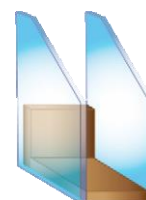


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,200	m ²
Area vetro	A_g	1,443	m ²
Area telaio	A_f	0,757	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	15,360	m
Perimetro telaio	L_f	6,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,379** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x200

Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,438	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

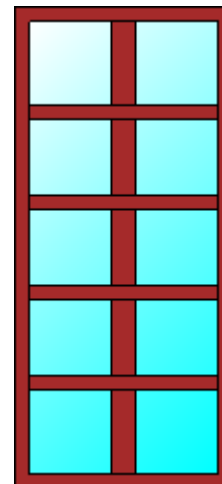
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0	cm
Altezza	200,0	cm

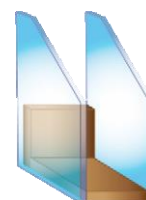


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,800	m ²
Area vetro	A_g	1,115	m ²
Area telaio	A_f	0,685	m ²
Fattore di forma	F_f	0,62	-
Perimetro vetro	L_g	13,360	m
Perimetro telaio	L_f	5,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,585** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 125x270

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,306	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

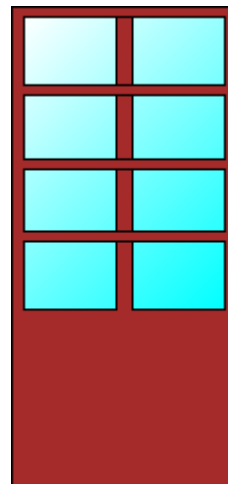
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	125,0	cm
Altezza	270,0	cm

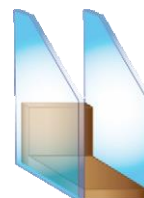


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,375	m ²
Area vetro	A_g	1,504	m ²
Area telaio	A_f	1,871	m ²
Fattore di forma	F_f	0,45	-
Perimetro vetro	L_g	14,080	m
Perimetro telaio	L_f	7,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,139** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,90** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x290

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,352 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

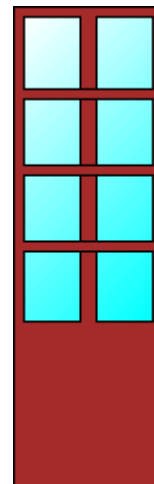
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	290,0 cm

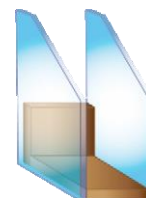


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,610 m ²
Area vetro	A_g	1,129 m ²
Area telaio	A_f	1,481 m ²
Fattore di forma	F_f	0,43 -
Perimetro vetro	L_g	12,080 m
Perimetro telaio	L_f	7,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,389** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x280

Codice: W7

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,331 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

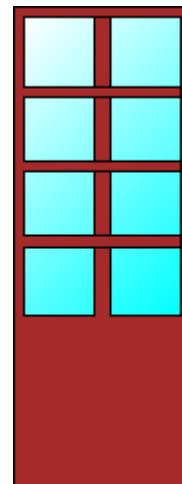
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	103,0 cm
Altezza	280,0 cm

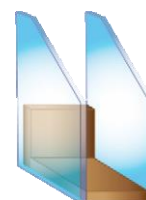


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,884 m ²
Area vetro	A_g	1,264 m ²
Area telaio	A_f	1,620 m ²
Fattore di forma	F_f	0,44 -
Perimetro vetro	L_g	12,720 m
Perimetro telaio	L_f	7,660 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,276** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,66** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 95x270

Codice: W8

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,359	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

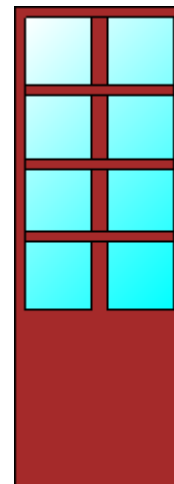
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		95,0	cm
Altezza		270,0	cm

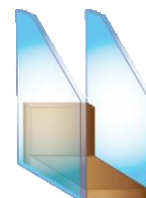


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,565	m ²
Area vetro	A_g	1,066	m ²
Area telaio	A_f	1,499	m ²
Fattore di forma	F_f	0,42	-
Perimetro vetro	L_g	11,680	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,372** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,30** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 108x135

Codice: W9

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,345 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

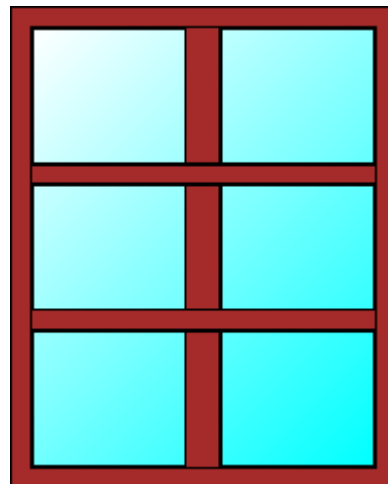
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	108,0 cm
Altezza	135,0 cm

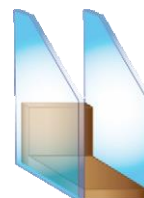


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	1,458 m ²
Area vetro	A_g	0,955 m ²
Area telaio	A_f	0,503 m ²
Fattore di forma	F_f	0,65 -
Perimetro vetro	L_g	9,600 m
Perimetro telaio	L_f	4,860 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,532** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,86** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 100x290

Codice: W10

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,327 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

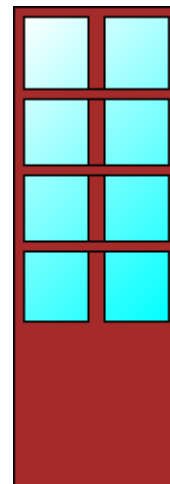
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	290,0 cm

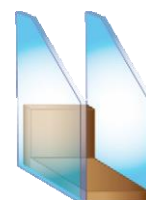


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,900 m ²
Area vetro	A_g	1,295 m ²
Area telaio	A_f	1,605 m ²
Fattore di forma	F_f	0,45 -
Perimetro vetro	L_g	12,880 m
Perimetro telaio	L_f	7,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,284** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 86x135

Codice: W11

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,420	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

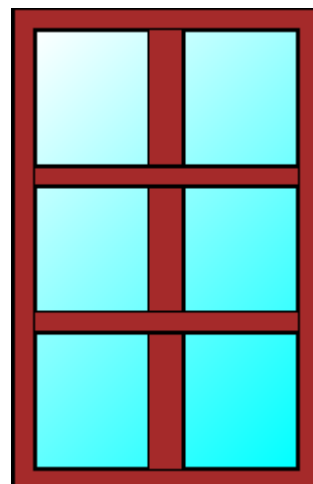
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		86,0	cm
Altezza		135,0	cm

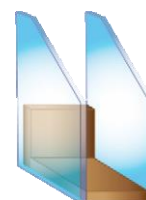


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,161	m ²
Area vetro	A_g	0,710	m ²
Area telaio	A_f	0,451	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	8,280	m
Perimetro telaio	L_f	4,420	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,776** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,42** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x180

Codice: W12

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,402	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

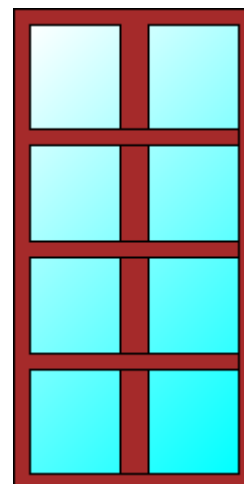
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0	cm
Altezza	180,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,620	m ²
Area vetro	A_g	1,020	m ²
Area telaio	A_f	0,600	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	11,440	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,588** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x280

Codice: W13

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,361 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

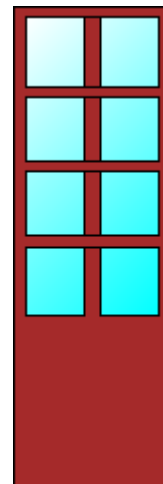
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	280,0 cm

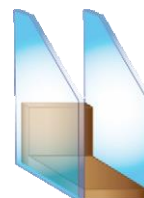


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,520 m ²
Area vetro	A_g	1,061 m ²
Area telaio	A_f	1,459 m ²
Fattore di forma	F_f	0,42 -
Perimetro vetro	L_g	11,680 m
Perimetro telaio	L_f	7,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,406** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x150

Codice: W14

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,374 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

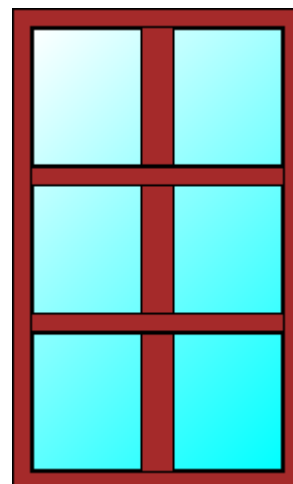
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	150,0 cm

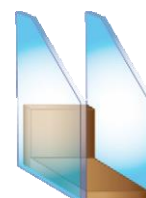


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	1,350 m ²
Area vetro	A_g	0,857 m ²
Area telaio	A_f	0,493 m ²
Fattore di forma	F_f	0,63 -
Perimetro vetro	L_g	9,120 m
Perimetro telaio	L_f	4,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,639** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x210

Codice: W15

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,378	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

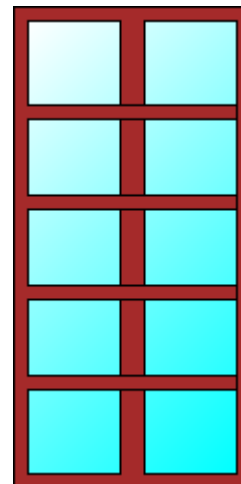
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		103,0	cm
Altezza		210,0	cm

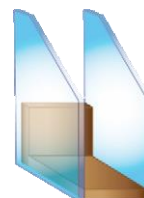


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,163	m ²
Area vetro	A_g	1,409	m ²
Area telaio	A_f	0,754	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	15,060	m
Perimetro telaio	L_f	6,260	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,408** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,26** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 110x210

Codice: W16

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,358	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

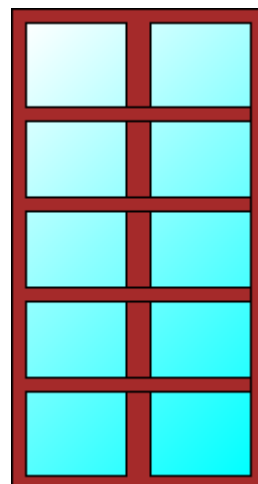
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0	cm
Altezza	210,0	cm

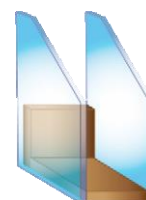


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,310	m ²
Area vetro	A_g	1,531	m ²
Area telaio	A_f	0,779	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	15,760	m
Perimetro telaio	L_f	6,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,344** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 105x180

Codice: W17

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,350 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

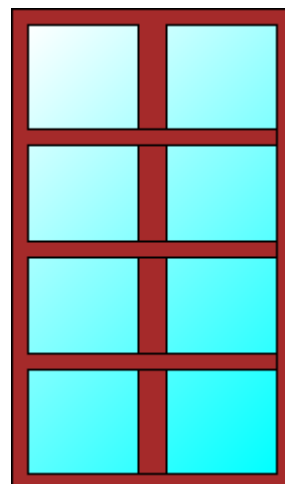
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	105,0 cm
Altezza	180,0 cm

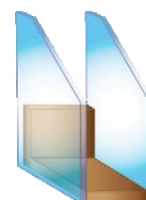


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	1,890 m ²
Area vetro	A_g	1,245 m ²
Area telaio	A_f	0,645 m ²
Fattore di forma	F_f	0,66 -
Perimetro vetro	L_g	12,640 m
Perimetro telaio	L_f	5,700 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,424** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,70** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x180

Codice: W18

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,356 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

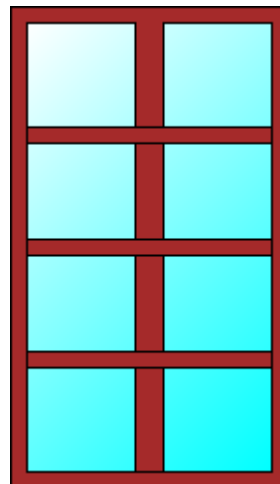
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	103,0 cm
Altezza	180,0 cm

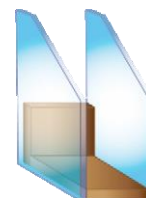


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	1,854 m ²
Area vetro	A_g	1,215 m ²
Area telaio	A_f	0,639 m ²
Fattore di forma	F_f	0,66 -
Perimetro vetro	L_g	12,480 m
Perimetro telaio	L_f	5,660 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,443** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,66** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 95x180

Codice: W19

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,383	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

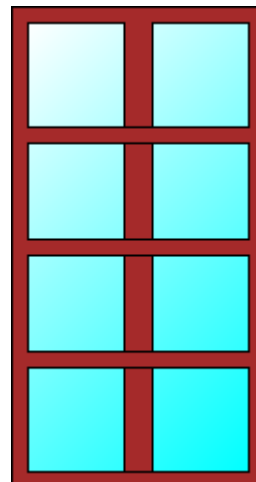
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	95,0	cm
Altezza	180,0	cm

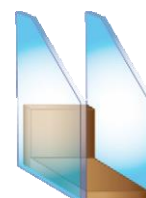


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,710	m ²
Area vetro	A_g	1,095	m ²
Area telaio	A_f	0,615	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	11,840	m
Perimetro telaio	L_f	5,500	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,528** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,50** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x185

Codice: W20

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,394 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

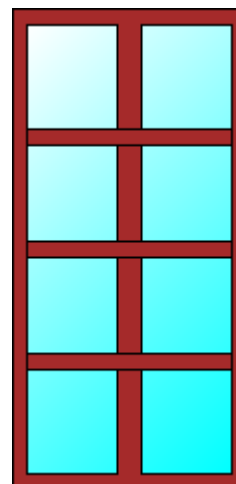
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	185,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	1,665 m ²
Area vetro	A_g	1,054 m ²
Area telaio	A_f	0,611 m ²
Fattore di forma	F_f	0,63 -
Perimetro vetro	L_g	11,640 m
Perimetro telaio	L_f	5,500 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,570** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,50** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 75x210

Codice: W21

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,492	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

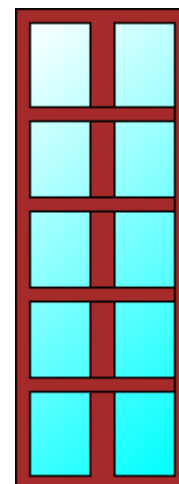
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		75,0	cm
Altezza		210,0	cm

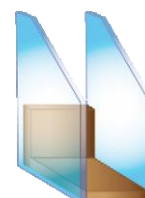


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,575	m ²
Area vetro	A_g	0,922	m ²
Area telaio	A_f	0,653	m ²
Fattore di forma	F_f	0,59	-
Perimetro vetro	L_g	12,260	m
Perimetro telaio	L_f	5,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,780** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,70** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 36x210

Codice: W22

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,516 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

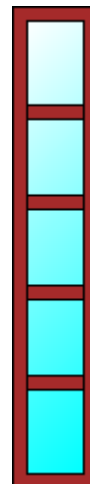
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	36,0 cm
Altezza	210,0 cm

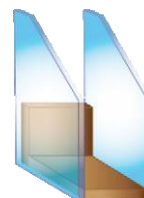


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	0,756 m ²
Area vetro	A_g	0,418 m ²
Area telaio	A_f	0,338 m ²
Fattore di forma	F_f	0,55 -
Perimetro vetro	L_g	5,880 m
Perimetro telaio	L_f	4,920 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,833** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,92** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 100x218

Codice: W23

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,374 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

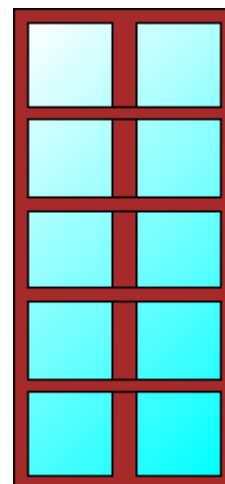
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	218,0 cm

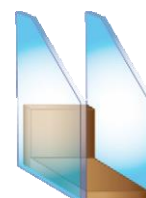


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,180 m ²
Area vetro	A_g	1,420 m ²
Area telaio	A_f	0,760 m ²
Fattore di forma	F_f	0,65 -
Perimetro vetro	L_g	15,080 m
Perimetro telaio	L_f	6,360 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,413** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,36** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 95x270

Codice: W24

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,359	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

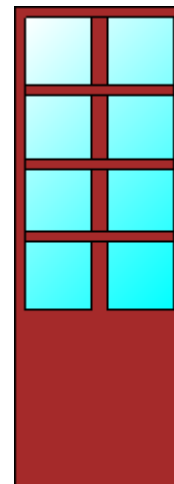
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		95,0	cm
Altezza		270,0	cm

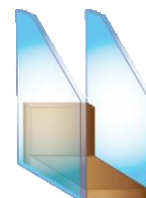


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,565	m ²
Area vetro	A_g	1,066	m ²
Area telaio	A_f	1,499	m ²
Fattore di forma	F_f	0,42	-
Perimetro vetro	L_g	11,680	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,372** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,30** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x200

Codice: W25

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,395	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

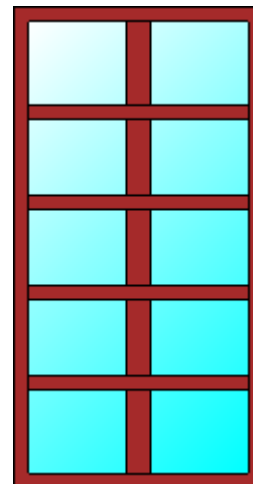
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		103,0	cm
Altezza		200,0	cm

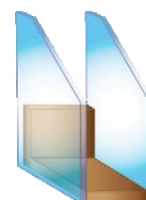


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,060	m ²
Area vetro	A_g	1,328	m ²
Area telaio	A_f	0,732	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	14,660	m
Perimetro telaio	L_f	6,060	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,442** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,06** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x280 ZNR

Codice: W26

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,361	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

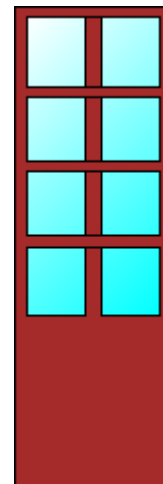
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		90,0	cm
Altezza		280,0	cm

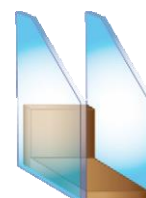


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,520	m ²
Area vetro	A_g	1,061	m ²
Area telaio	A_f	1,459	m ²
Fattore di forma	F_f	0,42	-
Perimetro vetro	L_g	11,680	m
Perimetro telaio	L_f	7,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,361** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x180 ZNR

Codice: W27

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,402 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

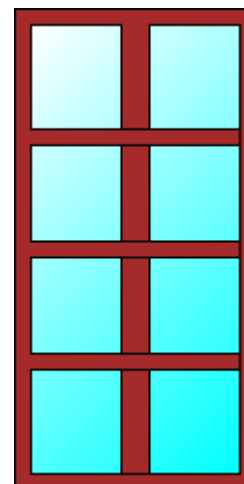
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	180,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	1,620 m ²
Area vetro	A_g	1,020 m ²
Area telaio	A_f	0,600 m ²
Fattore di forma	F_f	0,63 -
Perimetro vetro	L_g	11,440 m
Perimetro telaio	L_f	5,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,402** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x280 ZNR

Codice: W28

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,331 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

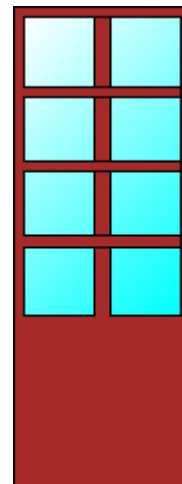
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	103,0 cm
Altezza	280,0 cm

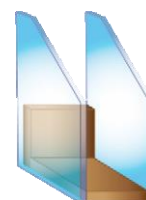


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,884 m ²
Area vetro	A_g	1,264 m ²
Area telaio	A_f	1,620 m ²
Fattore di forma	F_f	0,44 -
Perimetro vetro	L_g	12,720 m
Perimetro telaio	L_f	7,660 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,331** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 197x224_287 ZNR

Codice: W29

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,778	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

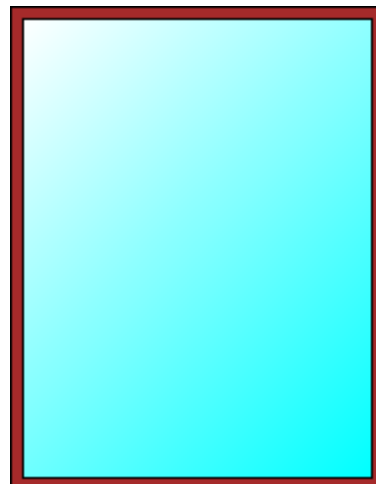
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		197,0	cm
Altezza		255,5	cm

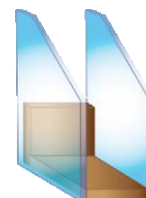


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	5,033	m ²
Area vetro	A_g	4,505	m ²
Area telaio	A_f	0,529	m ²
Fattore di forma	F_f	0,89	-
Perimetro vetro	L_g	8,570	m
Perimetro telaio	L_f	9,050	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **0,778** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x200 ZNR

Codice: W30

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,395 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

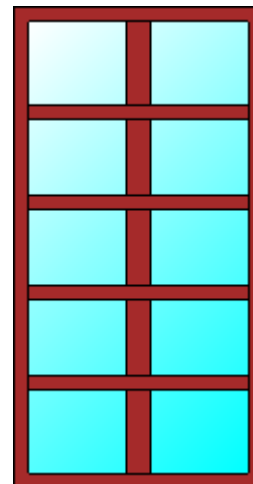
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	103,0 cm
Altezza	200,0 cm

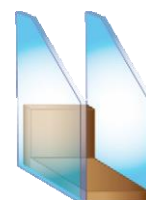


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	2,060 m ²
Area vetro	A_g	1,328 m ²
Area telaio	A_f	0,732 m ²
Fattore di forma	F_f	0,64 -
Perimetro vetro	L_g	14,660 m
Perimetro telaio	L_f	6,060 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,395** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x290 ZNR

Codice: W31

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,352	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

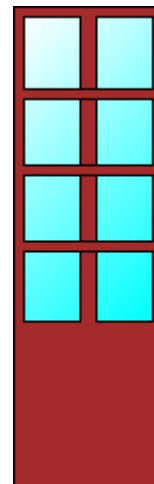
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0	cm
Altezza	290,0	cm

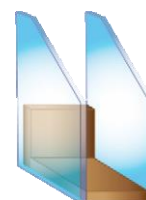


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,610	m ²
Area vetro	A_g	1,129	m ²
Area telaio	A_f	1,481	m ²
Fattore di forma	F_f	0,43	-
Perimetro vetro	L_g	12,080	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,352** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 125x270 ZNR

Codice: W32

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,306	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

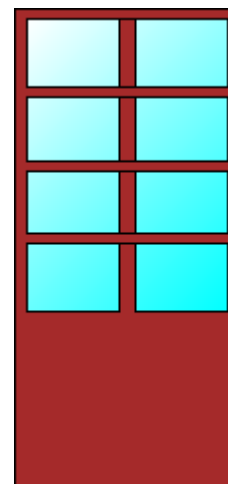
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	125,0	cm
Altezza	270,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,375	m ²
Area vetro	A_g	1,504	m ²
Area telaio	A_f	1,871	m ²
Fattore di forma	F_f	0,45	-
Perimetro vetro	L_g	14,080	m
Perimetro telaio	L_f	7,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,306** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 105x150 ZNR

Codice: W33

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,350	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

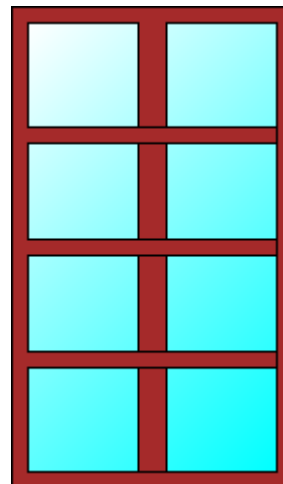
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	105,0	cm
Altezza	180,0	cm

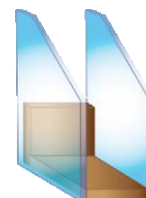


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,890	m ²
Area vetro	A_g	1,245	m ²
Area telaio	A_f	0,645	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	12,640	m
Perimetro telaio	L_f	5,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,350** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x280 ZNR ingresso rist

Codice: W34

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,361	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

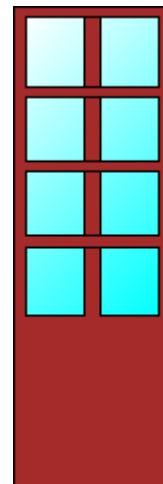
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		90,0	cm
Altezza		280,0	cm

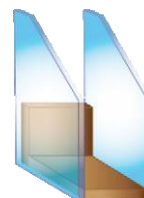


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,520	m ²
Area vetro	A_g	1,061	m ²
Area telaio	A_f	1,459	m ²
Fattore di forma	F_f	0,42	-
Perimetro vetro	L_g	11,680	m
Perimetro telaio	L_f	7,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,361** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **90x180 ZNR ingr rist**

Codice: **W35**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,402	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

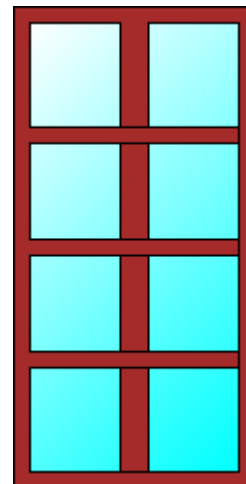
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		90,0	cm
Altezza		180,0	cm

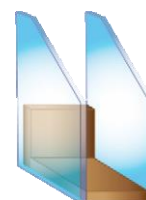


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,620	m ²
Area vetro	A_g	1,020	m ²
Area telaio	A_f	0,600	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	11,440	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,402** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x200 ZNR ingr. Rist

Codice: W36

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,395	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

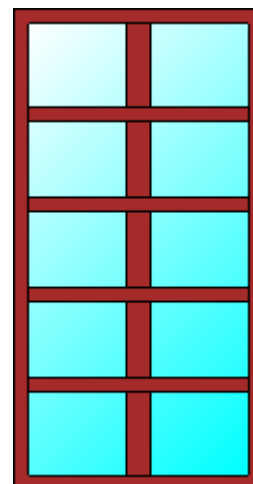
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		103,0	cm
Altezza		200,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,060	m ²
Area vetro	A_g	1,328	m ²
Area telaio	A_f	0,732	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	14,660	m
Perimetro telaio	L_f	6,060	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,395** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x280 ZNR

Codice: W37

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,331	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

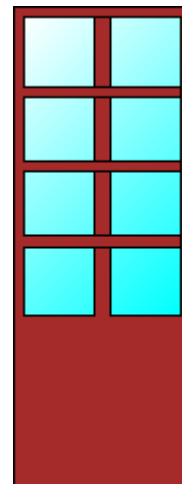
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		103,0	cm
Altezza		280,0	cm

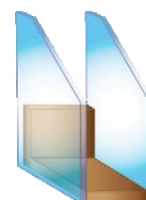


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,884	m ²
Area vetro	A_g	1,264	m ²
Area telaio	A_f	1,620	m ²
Fattore di forma	F_f	0,44	-
Perimetro vetro	L_g	12,720	m
Perimetro telaio	L_f	7,660	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,331** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 103x280 ZNR ingr. rist

Codice: W38

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,331	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

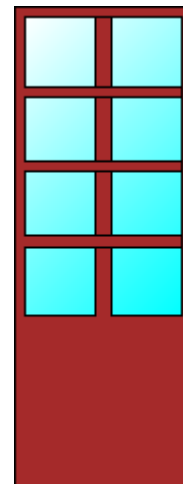
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	103,0	cm
Altezza	280,0	cm

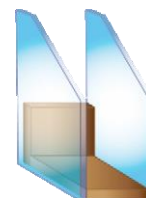


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,884	m ²
Area vetro	A_g	1,264	m ²
Area telaio	A_f	1,620	m ²
Fattore di forma	F_f	0,44	-
Perimetro vetro	L_g	12,720	m
Perimetro telaio	L_f	7,660	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,331** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 105x180 ZNR sala affresco

Codice: W39

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,350	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

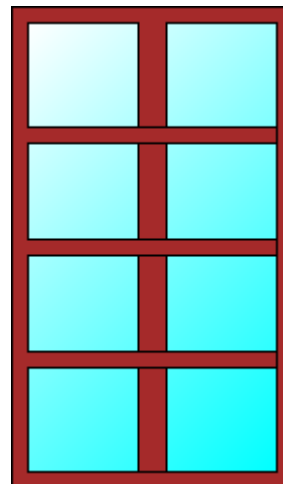
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	105,0	cm
Altezza	180,0	cm

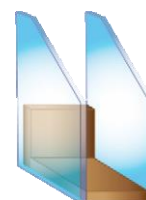


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,890	m ²
Area vetro	A_g	1,245	m ²
Area telaio	A_f	0,645	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	12,640	m
Perimetro telaio	L_f	5,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,424** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,70** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x180 ZNR sala affresco

Codice: W40

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,402 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

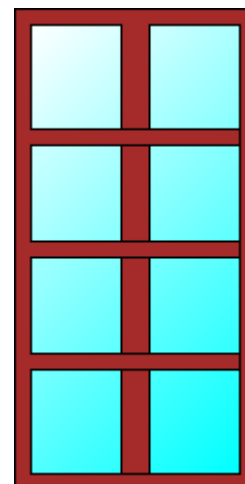
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	180,0 cm

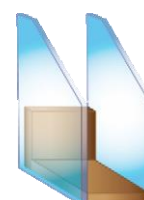


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08 W/mK
Area totale	A_w	1,620 m ²
Area vetro	A_g	1,020 m ²
Area telaio	A_f	0,600 m ²
Fattore di forma	F_f	0,63 -
Perimetro vetro	L_g	11,440 m
Perimetro telaio	L_f	5,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,402** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x185 ZNR scala risto

Codice: W41

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,394	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,1	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

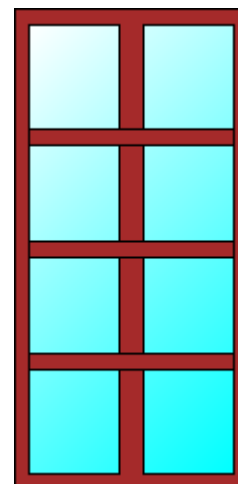
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0	cm
Altezza	185,0	cm

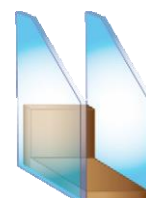


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,30	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,665	m ²
Area vetro	A_g	1,054	m ²
Area telaio	A_f	0,611	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	11,640	m
Perimetro telaio	L_f	5,500	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	0,01	0,600
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	6,0	0,01	0,600
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,570** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. Serramenti**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,356** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,50** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. Serramenti*

Codice: *Z1*

Tipologia	<i>Altro</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,356</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,000</i>	W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[<i>X</i>]	
Riferimento	<i>da calcolo</i>	
Note		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. coperture*

Codice: *Z2*

Tipologia	<i>R - Parete - Copertura</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,052</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,000</i>	W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[]	
Riferimento	<i>da calcolo</i>	
Note		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. d'angolo sporgenti*

Codice: *Z3*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,945</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,000</i>	W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[]	
Riferimento	<i>da calcolo</i>	
Note		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. d'angolo rientranti*

Codice: *Z4*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,378</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,000</i>	W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[]	
Riferimento	<i>da calcolo</i>	
Note		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. pavimenti su terreno*

Codice: *Z5*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,017</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,000</i>	W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[]	
Riferimento	<i>da calcolo</i>	
Note		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. solette intermedie*

Codice: *Z6*

Tipologia	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,017</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,000</i>	W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[]	
Riferimento		
Note		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Vimodrone	
Provincia	Milano	
Altitudine s.l.m.	128	m
Gradi giorno	2404	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-5,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	559,14	m ²
Superficie esterna lorda	1909,76	m ²
Volume netto	1966,50	m ³
Volume lordo	5624,94	m ³
Rapporto S/V	0,34	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini assenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,15	-

Coefficienti di esposizione solare:

Nord:	1,20	
Nord-Ovest:	1,15	Nord-Est: 1,20
Ovest:	1,10	Est: 1,15
Sud-Ovest:	1,05	Sud-Est: 1,10
Sud:	1,00	



Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φtr [W]	%ΦTot [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,360	-5,0	275,36	11239	23,8
M2	Muro perimetrale 50	1,266	-5,0	21,42	813	1,7
Z1	P.T. Serramenti	0,356	-5,0	128,72	1375	2,9
Z2	P.T. coperture	-0,052	-5,0	44,62	-70	-0,1
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	-5,0	13,13	-372	-0,8
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	-5,0	40,03	-20	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	-5,0	84,65	-43	-0,1
W1	103x220	1,367	-5,0	9,08	372	0,8
W2	103x320	1,341	-5,0	3,30	133	0,3
W3	110x200	1,381	-5,0	2,20	91	0,2
W4	90x200	1,443	-5,0	1,80	78	0,2
W9	108x135	1,350	-5,0	1,46	59	0,1
W10	100x290	1,330	-5,0	2,90	116	0,2
W11	86x135	1,425	-5,0	2,32	99	0,2
W15	103x210	1,383	-5,0	6,48	269	0,6
W16	110x210	1,364	-5,0	6,93	283	0,6
W20	90x185	1,399	-5,0	5,01	210	0,4
W23	100x218	1,380	-5,0	2,18	90	0,2
Totale:					14723	31,2

Prospetto Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φtr [W]	%ΦTot [%]
M2	Muro perimetrale 50	1,266	-5,0	67,14	2443	5,2
M3	Muro Perimetrale 55	1,163	-5,0	22,03	737	1,6
M5	Muro Perimetrale 65	1,015	-5,0	16,56	483	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,948	-5,0	13,37	364	0,8
Z1	P.T. Serramenti	0,356	-5,0	43,88	449	1,0
Z2	P.T. coperture	-0,052	-5,0	21,38	-32	-0,1
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	-5,0	14,86	-404	-0,9
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	-5,0	3,13	34	0,1
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	-5,0	15,10	-7	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	-5,0	36,48	-18	0,0
W7	103x280	1,334	-5,0	2,88	110	0,2
W16	110x210	1,364	-5,0	2,31	91	0,2
W18	103x180	1,362	-5,0	3,70	145	0,3
W19	95x180	1,388	-5,0	1,71	68	0,1
W21	75x210	1,497	-5,0	1,58	68	0,1
W24	95x270	1,362	-5,0	2,57	101	0,2
Totale:					4632	9,8

Prospetto Sud:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,360	-5,0	192,33	6542	13,9
M2	Muro perimetrale 50	1,266	-5,0	101,50	3212	6,8
M3	Muro Perimetrale 55	1,163	-5,0	9,34	272	0,6
Z1	P.T. Serramenti	0,356	-5,0	130,82	1164	2,5
Z2	P.T. coperture	-0,052	-5,0	49,63	-65	-0,1
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	-5,0	25,09	-593	-1,3
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	-5,0	13,23	125	0,3
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	-5,0	39,63	-17	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	-5,0	89,26	-38	-0,1
W1	103x220	1,367	-5,0	6,81	233	0,5
W2	103x320	1,341	-5,0	3,30	111	0,2
W12	90x180	1,407	-5,0	6,48	228	0,5
W13	90x280	1,365	-5,0	2,52	86	0,2
W14	90x150	1,379	-5,0	1,35	47	0,1
W15	103x210	1,383	-5,0	8,64	299	0,6
W20	90x185	1,399	-5,0	13,36	467	1,0

Totale: **12072** **25,6**Prospetto Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,360	-5,0	72,77	2723	5,8
M4	Muro Perimetrale 60	1,076	-5,0	25,32	749	1,6
Z2	P.T. coperture	-0,052	-5,0	12,27	-18	0,0
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	-5,0	16,20	-421	-0,9
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	-5,0	19,00	-9	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	-5,0	31,27	-15	0,0

Totale: **3009** **6,4**Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,360	-5,0	1,78	70	0,1
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	-5,0	2,40	-65	-0,1
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	-5,0	0,65	0	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	-5,0	0,65	0	0,0

Totale: **4** **0,0**Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	-5,0	326,18	2821	6,0
S1	Soffitto Piano Terra	1,339	7,5	326,18	5460	11,6

Totale: **8281** **17,6**Prospetto non disperdente:

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M12	Muro 45 ZNR	1,212	6,5	20,91	342	0,7
M17	Muro 28 ZNR	1,639	6,5	28,89	639	1,4
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	0,1	26,53	639	1,4
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	15,2	17,96	181	0,4
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	15,2	12,97	76	0,2
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	8,6	38,84	538	1,1
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	5,2	26,95	652	1,4
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	6,7	19,53	315	0,7
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	11,6	13,49	137	0,3
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	6,7	27,74	605	1,3
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	11,6	19,31	337	0,7
Z2	P.T. coperture	-0,052	-5,0	43,82	-13	0,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	-5,0	54,86	-10	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	-5,0	98,68	-14	0,0

Totale: **4425** **9,4**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θe Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza di un ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m³]	Φ _{ve} [W]
1	Piano Terra	884,2	3262
2	Piano Primo	1082,3	4252
Totale			7515

Legenda simboli

- V_{netto} Volume netto della zona termica
Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	Piano Terra	242,74	0	0
2	Piano Primo	316,40	0	0
Totale:				0

Legenda simboli

- S_u Superficie in pianta netta della zona termica
f_{RH} Fattore di ripresa
Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,15** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Piano Terra	31192	35871
2	Piano Primo	23469	26990
Totale		54661	62860

Legenda simboli

- Φ_{hl} Potenza totale dispersa
Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Vimodrone
Provincia	Milano
Altitudine s.l.m.	128 m
Gradi giorno	2404
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,6	2,3	3,7	5,3	7,6	10,0	9,4	6,7	4,5	2,6	1,5	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,0	5,3	8,0	10,2	12,7	12,6	9,8	7,1	3,4	1,7	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	5,8	8,6	11,0	12,5	14,7	15,2	12,9	10,9	6,0	3,4	3,0
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	8,7	10,8	11,7	11,7	13,0	13,6	12,8	12,7	8,3	5,7	5,4
Sud	MJ/m ²	9,6	10,5	11,4	10,6	9,7	10,4	10,8	11,0	12,4	9,4	7,1	7,0
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	8,7	10,8	11,7	11,7	13,0	13,6	12,8	12,7	8,3	5,7	5,4
Ovest	MJ/m ²	4,1	5,8	8,6	11,0	12,5	14,7	15,2	12,9	10,9	6,0	3,4	3,0
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,0	5,3	8,0	10,2	12,7	12,6	9,8	7,1	3,4	1,7	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,2	3,2	5,0	6,5	8,3	9,8	8,8	7,5	5,8	3,6	2,1	1,9
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	4,2	6,8	9,5	10,7	13,1	14,5	11,6	9,4	4,4	2,2	1,7

Edificio : Villa Torri

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	4,0	7,1	10,6	12,8	-	-	-	-	-	12,4	7,5	3,5
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Convenzionale dal 15 ottobre al 15 aprile
Durata della stagione	183 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	559,14 m ²
Superficie esterna lorda	1909,76 m ²
Volume netto	1966,50 m ³
Volume lordo	5624,94 m ³
Rapporto S/V	0,34 m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Villa Torri

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	713,3
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	233,2
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	35,4
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	26,5
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	16,4
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	12,4
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	108,0
Z2	P.T. coperture	-0,052	127,90	-6,7
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-67,7
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	6,2
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	114,41	-1,9
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	242,31	-4,1
W1	103x220	1,362	15,89	21,6
W2	103x320	1,338	6,60	8,8
W3	110x200	1,376	2,20	3,0
W4	90x200	1,438	1,80	2,6
W7	103x280	1,331	2,88	3,8
W9	108x135	1,345	1,46	2,0
W10	100x290	1,327	2,90	3,8
W11	86x135	1,420	2,32	3,3
W12	90x180	1,402	6,48	9,1
W13	90x280	1,361	2,52	3,4
W14	90x150	1,374	1,35	1,9
W15	103x210	1,378	15,12	20,8
W16	110x210	1,358	9,24	12,5
W18	103x180	1,356	3,70	5,0
W19	95x180	1,383	1,71	2,4
W20	90x185	1,394	18,37	25,6
W21	75x210	1,492	1,58	2,4
W23	100x218	1,374	2,18	3,0
W24	95x270	1,359	2,57	3,5

Totale **1209,6**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	112,8

Totale **112,8**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _U [W/K]
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	0,54	13,7
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	0,54	25,6
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	0,79	25,5
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	0,19	7,2
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	0,19	3,0
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	0,46	21,5
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	0,59	26,1
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	0,53	12,6
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	0,34	5,5
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	0,53	24,2
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	0,34	13,5
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0,00	0,0

Z2	P.T. coperture	-0,052	22,87	-	-0,5
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	45,16	-	-0,4
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	68,03	-	-0,6

Totale **177,0****H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M18	Muro Perimetrale 60 AUI	0,981	44,54	0,00	0,0
M19	Muro perimetrale 45 AUI	1,212	62,26	0,00	0,0
S1	Soffitto Piano Terra	1,339	326,18	0,50	218,4
Z2	P.T. coperture	-0,052	20,95	-	0,0
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	9,56	-	0,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	9,70	-	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	30,65	-	0,0

Totale **218,4****H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:****Zona 1 : Piano Terra**

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Dispensa Ristorante	Naturale	65,37	19,17	0,60	6,4
2	Spogliatorio Ristorante	Naturale	65,37	19,17	0,60	6,4
3	Spogliatoio bar	Naturale	21,65	6,35	0,60	2,1
4	Disimpegno Spogliatoio	Naturale	16,86	4,94	0,60	1,6
5	Bar	Naturale	54,32	15,93	0,60	5,3
6	caffè Letterario	Naturale	125,96	36,94	0,60	12,3
7	Bagno Disabili Bar	Naturale	17,42	5,11	0,60	1,7
8	Antibagno Disabili BAR	Naturale	11,19	3,28	0,60	1,1
9	Sala Mostre Preparazione Catering	Naturale	78,35	17,63	0,60	5,9
10	Sala Mostre Rinfreschi	Naturale	100,49	22,61	0,60	7,5
11	Sala Matrimoni	Naturale	148,52	33,42	0,60	11,1
12	Atrio Ingresso	Naturale	121,86	27,42	0,60	9,1
13	bagno Sala Mostre	Naturale	39,77	16,03	0,60	5,3
14	Bagno Disabili Sala Mostre	Naturale	17,06	6,88	0,60	2,3

Zona 2 : Piano Primo

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
15	Disimpegno Break	Naturale	103,54	24,26	0,60	8,1
16	Sala Associazioni 1	Naturale	96,89	22,70	0,60	7,6
17	Sala Associazioni 2	Naturale	142,20	33,32	0,60	11,1
18	Sala Associazioni 3	Naturale	113,29	26,54	0,60	8,8
19	Bagno Associazioni	Naturale	60,55	24,41	0,60	8,1
20	Ufficio Ristorante	Naturale	61,97	19,16	0,60	6,4
21	Cucina 1	Naturale	62,47	19,31	0,60	6,4
22	Cucina 2	Naturale	59,44	18,38	0,60	6,1
23	Ristorante 1	Naturale	119,91	37,07	0,60	12,4
24	Ristorante 2	Naturale	116,56	36,04	0,60	12,0
25	Ingresso Ristorante	Naturale	98,81	30,55	0,60	10,2
26	Bagno Ristorante	Naturale	46,67	14,43	0,60	4,8

Totale **180,4****Legenda simboli**

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : Villa Torri

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	38912	47,6	5456	55,4	7444	28,7
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	12719	15,6	1784	18,1	3324	12,8
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	1934	2,4	271	2,8	469	1,8
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	1446	1,8	203	2,1	293	1,1
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	894	1,1	125	1,3	181	0,7
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	675	0,8	95	1,0	137	0,5
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	747	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	1395	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	1394	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	394	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	166	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	1174	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	1423	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	687	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	299	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	1320	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	736	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	6155	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				72470	88,6	7934	80,5	11847	45,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	1180	1,4	154	1,6	2235	8,6
W2	103x320	1,338	6,60	482	0,6	63	0,6	721	2,8
W3	110x200	1,376	2,20	165	0,2	22	0,2	134	0,5
W4	90x200	1,438	1,80	141	0,2	18	0,2	104	0,4
W7	103x280	1,331	2,88	209	0,3	27	0,3	270	1,0
W9	108x135	1,345	1,46	107	0,1	14	0,1	89	0,3
W10	100x290	1,327	2,90	210	0,3	27	0,3	120	0,5
W11	86x135	1,420	2,32	180	0,2	23	0,2	132	0,5
W12	90x180	1,402	6,48	495	0,6	65	0,7	1531	5,9
W13	90x280	1,361	2,52	187	0,2	24	0,2	398	1,5
W14	90x150	1,374	1,35	101	0,1	13	0,1	321	1,2
W15	103x210	1,378	15,12	1136	1,4	148	1,5	2504	9,7
W16	110x210	1,358	9,24	685	0,8	89	0,9	754	2,9
W18	103x180	1,356	3,70	274	0,3	36	0,4	519	2,0
W19	95x180	1,383	1,71	129	0,2	17	0,2	234	0,9
W20	90x185	1,394	18,37	1396	1,7	182	1,8	3467	13,4
W21	75x210	1,492	1,58	129	0,2	17	0,2	198	0,8
W23	100x218	1,374	2,18	163	0,2	21	0,2	132	0,5
W24	95x270	1,359	2,57	190	0,2	25	0,3	228	0,9
Totali				7560	9,2	986	10,0	14092	54,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	5892	7,2

Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-392	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-3695	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	337	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-127	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-255	-0,3
Totali			1760	2,2	

Mese : OTTOBRE**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	2213	47,6	352	54,4	720	28,8
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	723	15,6	115	17,8	320	12,8
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	110	2,4	18	2,7	46	1,8
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	82	1,8	13	2,0	29	1,2
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	51	1,1	8	1,2	18	0,7
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	38	0,8	6	0,9	14	0,5
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	42	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	79	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	79	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	22	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	9	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	67	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	81	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	39	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	17	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	75	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	42	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	350	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				4121	88,6	512	79,1	1147	45,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	67	1,4	10	1,5	214	8,6
W2	103x320	1,338	6,60	27	0,6	4	0,6	69	2,7
W3	110x200	1,376	2,20	9	0,2	1	0,2	14	0,5
W4	90x200	1,438	1,80	8	0,2	1	0,2	10	0,4
W7	103x280	1,331	2,88	12	0,3	2	0,3	27	1,1
W9	108x135	1,345	1,46	6	0,1	1	0,1	9	0,4
W10	100x290	1,327	2,90	12	0,3	2	0,3	12	0,5
W11	86x135	1,420	2,32	10	0,2	2	0,2	13	0,5
W12	90x180	1,402	6,48	28	0,6	4	0,6	144	5,7
W13	90x280	1,361	2,52	11	0,2	2	0,2	37	1,5
W14	90x150	1,374	1,35	6	0,1	1	0,1	30	1,2
W15	103x210	1,378	15,12	65	1,4	10	1,5	238	9,5
W16	110x210	1,358	9,24	39	0,8	6	0,9	76	3,0
W18	103x180	1,356	3,70	16	0,3	2	0,4	52	2,1
W19	95x180	1,383	1,71	7	0,2	1	0,2	24	0,9
W20	90x185	1,394	18,37	79	1,7	12	1,8	328	13,1
W21	75x210	1,492	1,58	7	0,2	1	0,2	20	0,8
W23	100x218	1,374	2,18	9	0,2	1	0,2	13	0,5
W24	95x270	1,359	2,57	11	0,2	2	0,2	23	0,9
Totali				430	9,2	64	9,8	1353	54,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	335	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-22	-0,5

Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-210	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	19	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-7	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-15	-0,3
Totali				100	2,2

Mese : NOVEMBRE**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	6420	47,6	862	55,5	869	28,2
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	2099	15,6	282	18,1	392	12,7
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	319	2,4	43	2,8	52	1,7
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	239	1,8	32	2,1	29	1,0
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	148	1,1	20	1,3	18	0,6
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	111	0,8	15	1,0	14	0,4
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	123	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	230	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	230	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	65	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	27	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	194	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	235	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	113	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	49	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	218	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	121	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	1016	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				11957	88,6	1254	80,7	1374	44,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	195	1,4	24	1,6	276	8,9
W2	103x320	1,338	6,60	79	0,6	10	0,6	90	2,9
W3	110x200	1,376	2,20	27	0,2	3	0,2	14	0,4
W4	90x200	1,438	1,80	23	0,2	3	0,2	11	0,3
W7	103x280	1,331	2,88	34	0,3	4	0,3	27	0,9
W9	108x135	1,345	1,46	18	0,1	2	0,1	9	0,3
W10	100x290	1,327	2,90	35	0,3	4	0,3	12	0,4
W11	86x135	1,420	2,32	30	0,2	4	0,2	14	0,4
W12	90x180	1,402	6,48	82	0,6	10	0,7	199	6,5
W13	90x280	1,361	2,52	31	0,2	4	0,2	52	1,7
W14	90x150	1,374	1,35	17	0,1	2	0,1	42	1,4
W15	103x210	1,378	15,12	187	1,4	23	1,5	315	10,2
W16	110x210	1,358	9,24	113	0,8	14	0,9	76	2,5
W18	103x180	1,356	3,70	45	0,3	6	0,4	51	1,7
W19	95x180	1,383	1,71	21	0,2	3	0,2	23	0,7
W20	90x185	1,394	18,37	230	1,7	29	1,9	443	14,4
W21	75x210	1,492	1,58	21	0,2	3	0,2	20	0,6
W23	100x218	1,374	2,18	27	0,2	3	0,2	14	0,4
W24	95x270	1,359	2,57	31	0,2	4	0,3	23	0,7
Totali				1247	9,2	156	10,0	1710	55,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	972	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-65	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-610	-4,5

Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	56	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-21	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-42	-0,3
Totali				290	2,2

Mese : DICEMBREStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	8757	47,6	899	55,5	852	27,9
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	2862	15,6	294	18,1	388	12,7
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	435	2,4	45	2,8	50	1,6
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	326	1,8	33	2,1	27	0,9
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	201	1,1	21	1,3	17	0,5
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	152	0,8	16	1,0	12	0,4
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	168	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	314	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	314	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	89	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	37	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	264	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	320	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	155	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	67	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	297	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	166	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	1385	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				16309	88,6	1307	80,7	1346	44,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	266	1,4	25	1,6	277	9,1
W2	103x320	1,338	6,60	108	0,6	10	0,6	91	3,0
W3	110x200	1,376	2,20	37	0,2	4	0,2	12	0,4
W4	90x200	1,438	1,80	32	0,2	3	0,2	10	0,3
W7	103x280	1,331	2,88	47	0,3	4	0,3	24	0,8
W9	108x135	1,345	1,46	24	0,1	2	0,1	8	0,3
W10	100x290	1,327	2,90	47	0,3	5	0,3	11	0,4
W11	86x135	1,420	2,32	40	0,2	4	0,2	12	0,4
W12	90x180	1,402	6,48	112	0,6	11	0,7	205	6,7
W13	90x280	1,361	2,52	42	0,2	4	0,2	53	1,8
W14	90x150	1,374	1,35	23	0,1	2	0,1	43	1,4
W15	103x210	1,378	15,12	256	1,4	24	1,5	319	10,5
W16	110x210	1,358	9,24	154	0,8	15	0,9	68	2,2
W18	103x180	1,356	3,70	62	0,3	6	0,4	46	1,5
W19	95x180	1,383	1,71	29	0,2	3	0,2	21	0,7
W20	90x185	1,394	18,37	314	1,7	30	1,9	453	14,8
W21	75x210	1,492	1,58	29	0,2	3	0,2	18	0,6
W23	100x218	1,374	2,18	37	0,2	4	0,2	12	0,4
W24	95x270	1,359	2,57	43	0,2	4	0,3	20	0,7
Totali				1701	9,2	162	10,0	1703	55,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	1326	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-88	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-832	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	76	0,4

Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-29	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-57	-0,3
Totali			396	2,2	

Mese : GENNAIOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	8492	47,6	851	55,5	1146	27,8
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	2776	15,6	278	18,1	530	12,9
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	422	2,4	42	2,8	68	1,7
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	316	1,8	32	2,1	37	0,9
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	195	1,1	20	1,3	23	0,5
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	147	0,8	15	1,0	17	0,4
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	163	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	304	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	304	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	86	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	36	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	256	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	311	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	150	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	65	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	288	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	161	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	1343	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				15815	88,6	1238	80,7	1820	44,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	258	1,4	24	1,6	371	9,0
W2	103x320	1,338	6,60	105	0,6	10	0,6	122	3,0
W3	110x200	1,376	2,20	36	0,2	3	0,2	15	0,4
W4	90x200	1,438	1,80	31	0,2	3	0,2	12	0,3
W7	103x280	1,331	2,88	46	0,3	4	0,3	33	0,8
W9	108x135	1,345	1,46	23	0,1	2	0,1	10	0,2
W10	100x290	1,327	2,90	46	0,3	4	0,3	14	0,3
W11	86x135	1,420	2,32	39	0,2	4	0,2	15	0,4
W12	90x180	1,402	6,48	108	0,6	10	0,7	280	6,8
W13	90x280	1,361	2,52	41	0,2	4	0,2	73	1,8
W14	90x150	1,374	1,35	22	0,1	2	0,1	59	1,4
W15	103x210	1,378	15,12	248	1,4	23	1,5	431	10,5
W16	110x210	1,358	9,24	149	0,8	14	0,9	88	2,1
W18	103x180	1,356	3,70	60	0,3	6	0,4	63	1,5
W19	95x180	1,383	1,71	28	0,2	3	0,2	28	0,7
W20	90x185	1,394	18,37	305	1,7	28	1,9	615	14,9
W21	75x210	1,492	1,58	28	0,2	3	0,2	24	0,6
W23	100x218	1,374	2,18	36	0,2	3	0,2	15	0,4
W24	95x270	1,359	2,57	42	0,2	4	0,3	28	0,7
Totali				1650	9,2	154	10,0	2295	55,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	1286	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-86	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-806	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	74	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-28	-0,2

Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-56	-0,3
Totali			384	2,2	

Mese : FEBBRAIOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	6184	47,6	857	55,5	1231	28,3
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	2021	15,6	280	18,1	561	12,9
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	307	2,4	43	2,8	78	1,8
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	230	1,8	32	2,1	47	1,1
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	142	1,1	20	1,3	29	0,7
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	107	0,8	15	1,0	22	0,5
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	119	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	222	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	221	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	63	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	26	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	187	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	226	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	109	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	48	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	210	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	117	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	978	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				11517	88,6	1245	80,7	1967	45,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	188	1,4	24	1,6	377	8,7
W2	103x320	1,338	6,60	77	0,6	10	0,6	123	2,8
W3	110x200	1,376	2,20	26	0,2	3	0,2	20	0,5
W4	90x200	1,438	1,80	22	0,2	3	0,2	15	0,4
W7	103x280	1,331	2,88	33	0,3	4	0,3	43	1,0
W9	108x135	1,345	1,46	17	0,1	2	0,1	13	0,3
W10	100x290	1,327	2,90	33	0,3	4	0,3	18	0,4
W11	86x135	1,420	2,32	29	0,2	4	0,2	19	0,4
W12	90x180	1,402	6,48	79	0,6	10	0,7	269	6,2
W13	90x280	1,361	2,52	30	0,2	4	0,2	70	1,6
W14	90x150	1,374	1,35	16	0,1	2	0,1	57	1,3
W15	103x210	1,378	15,12	181	1,4	23	1,5	429	9,9
W16	110x210	1,358	9,24	109	0,8	14	0,9	115	2,7
W18	103x180	1,356	3,70	44	0,3	6	0,4	83	1,9
W19	95x180	1,383	1,71	20	0,2	3	0,2	37	0,9
W20	90x185	1,394	18,37	222	1,7	29	1,9	601	13,8
W21	75x210	1,492	1,58	20	0,2	3	0,2	32	0,7
W23	100x218	1,374	2,18	26	0,2	3	0,2	19	0,4
W24	95x270	1,359	2,57	30	0,2	4	0,3	36	0,8
Totali				1201	9,2	155	10,0	2377	54,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	936	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-62	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-587	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	54	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-20	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-41	-0,3

Totali **280** **2,2**

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	4989	47,6	1155	55,5	1702	29,3
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	1631	15,6	377	18,1	749	12,9
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	248	2,4	57	2,8	112	1,9
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	185	1,8	43	2,1	77	1,3
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	115	1,1	27	1,3	47	0,8
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	87	0,8	20	1,0	36	0,6
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	96	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	179	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	179	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	51	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	21	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	151	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	182	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	88	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	38	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	169	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	94	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	789	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				9291	88,6	1679	80,7	2723	46,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	151	1,4	33	1,6	481	8,3
W2	103x320	1,338	6,60	62	0,6	13	0,6	153	2,6
W3	110x200	1,376	2,20	21	0,2	5	0,2	35	0,6
W4	90x200	1,438	1,80	18	0,2	4	0,2	27	0,5
W7	103x280	1,331	2,88	27	0,3	6	0,3	72	1,2
W9	108x135	1,345	1,46	14	0,1	3	0,1	23	0,4
W10	100x290	1,327	2,90	27	0,3	6	0,3	32	0,5
W11	86x135	1,420	2,32	23	0,2	5	0,2	35	0,6
W12	90x180	1,402	6,48	64	0,6	14	0,7	305	5,3
W13	90x280	1,361	2,52	24	0,2	5	0,2	79	1,4
W14	90x150	1,374	1,35	13	0,1	3	0,1	64	1,1
W15	103x210	1,378	15,12	146	1,4	31	1,5	524	9,0
W16	110x210	1,358	9,24	88	0,8	19	0,9	199	3,4
W18	103x180	1,356	3,70	35	0,3	8	0,4	138	2,4
W19	95x180	1,383	1,71	17	0,2	4	0,2	62	1,1
W20	90x185	1,394	18,37	179	1,7	39	1,9	710	12,2
W21	75x210	1,492	1,58	16	0,2	4	0,2	53	0,9
W23	100x218	1,374	2,18	21	0,2	5	0,2	35	0,6
W24	95x270	1,359	2,57	24	0,2	5	0,3	61	1,0
Totali				969	9,2	209	10,0	3089	53,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	755	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-50	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-474	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	43	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-16	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-33	-0,3
Totali				226	2,2

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	1857	47,6	480	55,2	924	30,4
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	607	15,6	157	18,0	385	12,7
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	92	2,4	24	2,7	63	2,1
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	69	1,8	18	2,1	47	1,6
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	43	1,1	11	1,3	29	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	32	0,8	8	1,0	22	0,7
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	36	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	67	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	67	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	19	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	8	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	56	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	68	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	33	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	14	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	63	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	35	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	294	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				3459	88,6	698	80,3	1470	48,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	56	1,4	14	1,6	240	7,9
W2	103x320	1,338	6,60	23	0,6	6	0,6	74	2,4
W3	110x200	1,376	2,20	8	0,2	2	0,2	24	0,8
W4	90x200	1,438	1,80	7	0,2	2	0,2	19	0,6
W7	103x280	1,331	2,88	10	0,3	2	0,3	45	1,5
W9	108x135	1,345	1,46	5	0,1	1	0,1	16	0,5
W10	100x290	1,327	2,90	10	0,3	2	0,3	22	0,7
W11	86x135	1,420	2,32	9	0,2	2	0,2	24	0,8
W12	90x180	1,402	6,48	24	0,6	6	0,7	128	4,2
W13	90x280	1,361	2,52	9	0,2	2	0,2	33	1,1
W14	90x150	1,374	1,35	5	0,1	1	0,1	27	0,9
W15	103x210	1,378	15,12	54	1,4	13	1,5	247	8,1
W16	110x210	1,358	9,24	33	0,8	8	0,9	131	4,3
W18	103x180	1,356	3,70	13	0,3	3	0,4	86	2,8
W19	95x180	1,383	1,71	6	0,2	1	0,2	39	1,3
W20	90x185	1,394	18,37	67	1,7	16	1,8	317	10,5
W21	75x210	1,492	1,58	6	0,2	1	0,2	33	1,1
W23	100x218	1,374	2,18	8	0,2	2	0,2	24	0,8
W24	95x270	1,359	2,57	9	0,2	2	0,3	38	1,2
Totali				361	9,2	87	10,0	1565	51,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	281	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-19	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-176	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	16	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-6	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-12	-0,3
Totali				84	2,2

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Villa Torri**Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:**

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Ottobre	3752	350	0	549	0	576	559
Novembre	10886	1016	0	1593	0	1410	1623
Dicembre	14849	1385	0	2173	0	1470	2214
Gennaio	14399	1343	0	2107	0	1392	2147
Febbraio	10486	978	0	1534	0	1400	1563
Marzo	8459	789	0	1238	0	1888	1261
Aprile	3149	294	0	461	0	785	470
Totali	65981	6155	0	9654	0	8920	9838

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	1147	1353	2281
Novembre	1374	1710	4026
Dicembre	1346	1703	4160
Gennaio	1820	2295	4160
Febbraio	1967	2377	3757
Marzo	2723	3089	4160
Aprile	1470	1565	2013
Totali	11847	14092	24557

Scambi termici e apporti gratuiti attraverso locali non climatizzati e serre solari:

Mese	$Q_{H,rU}$ [kWh]	$Q_{sol,u,c}$ [kWh]	$Q_{sol,u,w}$ [kWh]	$Q_{int,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]
Ottobre	72	124	138	0	0	0	0
Novembre	144	128	142	0	0	0	0
Dicembre	151	118	130	0	0	0	0
Gennaio	143	160	177	0	0	0	0
Febbraio	144	199	223	0	0	0	0
Marzo	194	320	357	0	0	0	0
Aprile	85	197	217	0	0	0	0
Totali	931	1245	1384	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni
$Q_{H,rU}$	Energia dispersa per extraflusso da non locale climatizzato verso esterno $Q_{sol,u,c}$
	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sol,u,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{int,u}$	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache delle serre solari adiacenti

$Q_{sd,w}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture trasparenti delle serre solari adiacenti
Q_{si}	Apporti solari indiretti attraverso le serre solari adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommaro perdite e apporti

Edificio : Villa Torri

Categoria DPR 412/93	E.4 (3)	-	Superficie esterna	1909,76	m ²
Superficie utile	559,14	m ²	Volume lordo	5624,94	m ³
Volume netto	1966,50	m ³	Rapporto S/V	0,34	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	3242	648	559	4449	1353	2281	3634	1463
Novembre	11851	1554	1623	15028	1710	4026	5736	9488
Dicembre	16814	1620	2214	20648	1703	4160	5863	14876
Gennaio	15692	1534	2147	19373	2295	4160	6455	13073
Febbraio	10609	1544	1563	13717	2377	3757	6134	7890
Marzo	7085	2081	1261	10428	3089	4160	7249	4128
Aprile	2020	869	470	3359	1565	2013	3578	746
Totali	67314	9851	9838	87003	14092	24557	38649	51663

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA
secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1**Dati climatici della località:**

Località	Vimodrone
Provincia	Milano
Altitudine s.l.m.	128 m
Gradi giorno	2404
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,6	2,3	3,7	5,3	7,6	10,0	9,4	6,7	4,5	2,6	1,5	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,0	5,3	8,0	10,2	12,7	12,6	9,8	7,1	3,4	1,7	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	5,8	8,6	11,0	12,5	14,7	15,2	12,9	10,9	6,0	3,4	3,0
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	8,7	10,8	11,7	11,7	13,0	13,6	12,8	12,7	8,3	5,7	5,4
Sud	MJ/m ²	9,6	10,5	11,4	10,6	9,7	10,4	10,8	11,0	12,4	9,4	7,1	7,0
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	8,7	10,8	11,7	11,7	13,0	13,6	12,8	12,7	8,3	5,7	5,4
Ovest	MJ/m ²	4,1	5,8	8,6	11,0	12,5	14,7	15,2	12,9	10,9	6,0	3,4	3,0
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,0	5,3	8,0	10,2	12,7	12,6	9,8	7,1	3,4	1,7	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,2	3,2	5,0	6,5	8,3	9,8	8,8	7,5	5,8	3,6	2,1	1,9
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	4,2	6,8	9,5	10,7	13,1	14,5	11,6	9,4	4,4	2,2	1,7

Edificio : Villa Torri**Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	8,5	10,6	13,4	19,4	22,8	24,5	24,3	19,8	14,1	9,4	-
N° giorni	-	-	5	31	30	31	30	31	31	30	31	11	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Reale dal 24 febbraio al 11 novembre
Durata della stagione	261 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	559,14 m ²
Superficie esterna lorda	1909,76 m ²
Volume netto	1966,50 m ³
Volume lordo	5624,94 m ³
Rapporto S/V	0,34 m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio : Villa Torri

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	713,3
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	233,2
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	35,4
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	26,5
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	16,4
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	12,4
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	108,0
Z2	P.T. coperture	-0,052	127,90	-6,7
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-67,7
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	6,2
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	114,41	-1,9
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	242,31	-4,1
W1	103x220	1,362	15,89	21,6
W2	103x320	1,338	6,60	8,8
W3	110x200	1,376	2,20	3,0
W4	90x200	1,438	1,80	2,6
W7	103x280	1,331	2,88	3,8
W9	108x135	1,345	1,46	2,0
W10	100x290	1,327	2,90	3,8
W11	86x135	1,420	2,32	3,3
W12	90x180	1,402	6,48	9,1
W13	90x280	1,361	2,52	3,4
W14	90x150	1,374	1,35	1,9
W15	103x210	1,378	15,12	20,8
W16	110x210	1,358	9,24	12,5
W18	103x180	1,356	3,70	5,0
W19	95x180	1,383	1,71	2,4
W20	90x185	1,394	18,37	25,6
W21	75x210	1,492	1,58	2,4
W23	100x218	1,374	2,18	3,0
W24	95x270	1,359	2,57	3,5

Totale **1209,6**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	112,8

Totale **112,8**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _U [W/K]
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	0,54	13,7
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	0,54	25,6
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	0,79	25,5
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	0,19	7,2
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	0,19	3,0
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	0,46	21,5
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	0,59	26,1
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	0,53	12,6
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	0,34	5,5
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	0,53	24,2
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	0,34	13,5
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0,00	0,0

Z2	P.T. coperture	-0,052	22,87	-	-0,5
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	45,16	-	-0,4
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	68,03	-	-0,6

Totale **177,0**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M18	Muro Perimetrale 60 AUI	0,981	44,54	0,00	0,0
M19	Muro perimetrale 45 AUI	1,212	62,26	0,00	0,0
S1	Soffitto Piano Terra	1,339	326,18	0,50	218,4
Z2	P.T. coperture	-0,052	20,95	-	0,0
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	9,56	-	0,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	9,70	-	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	30,65	-	0,0

Totale **218,4**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Piano Terra

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Dispensa Ristorante	Naturale	65,37	19,17	0,60	6,4
2	Spogliatorio Ristorante	Naturale	65,37	19,17	0,60	6,4
3	Spogliatoio bar	Naturale	21,65	6,35	0,60	2,1
4	Disimpegno Spogliatoio	Naturale	16,86	4,94	0,60	1,6
5	Bar	Naturale	54,32	15,93	0,60	5,3
6	caffè Letterario	Naturale	125,96	36,94	0,60	12,3
7	Bagno Disabili Bar	Naturale	17,42	5,11	0,60	1,7
8	Antibagno Disabili BAR	Naturale	11,19	3,28	0,60	1,1
9	Sala Mostre Preparazione Catering	Naturale	78,35	17,63	0,60	5,9
10	Sale Mostre Rinfreschi	Naturale	100,49	22,61	0,60	7,5
11	Sala Matrimoni	Naturale	148,52	33,42	0,60	11,1
12	Atrio Ingresso	Naturale	121,86	27,42	0,60	9,1
13	bagno Sala Mostre	Naturale	39,77	16,03	0,60	5,3
14	Bagno Disabili Sala Mostre	Naturale	17,06	6,88	0,60	2,3

Zona 2 : Piano Primo

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
15	Disimpegno Break	Naturale	103,54	24,26	0,60	8,1
16	Sala Associazioni 1	Naturale	96,89	22,70	0,60	7,6
17	Sala Associazioni 2	Naturale	142,20	33,32	0,60	11,1
18	Sala Associazioni 3	Naturale	113,29	26,54	0,60	8,8
19	Bagno Associazioni	Naturale	60,55	24,41	0,60	8,1
20	Ufficio Ristorante	Naturale	61,97	19,16	0,60	6,4
21	Cucina 1	Naturale	62,47	19,31	0,60	6,4
22	Cucina 2	Naturale	59,44	18,38	0,60	6,1
23	Ristorante 1	Naturale	119,91	37,07	0,60	12,4
24	Ristorante 2	Naturale	116,56	36,04	0,60	12,0
25	Ingresso Ristorante	Naturale	98,81	30,55	0,60	10,2
26	Bagno Ristorante	Naturale	46,67	14,43	0,60	4,8

Totale **180,4**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

Edificio : Villa Torri

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	27899	49,3	8713	55,7	15267	30,7
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	9105	16,1	2846	18,2	6201	12,5
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	1770	3,1	480	3,1	1092	2,2
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	732	1,3	286	1,8	709	1,4
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	818	1,4	222	1,4	512	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	342	0,6	134	0,9	331	0,7
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	378	0,7	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	706	1,2	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	705	1,2	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	200	0,4	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	84	0,1	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	594	1,0	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	720	1,3	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	629	1,1	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	274	0,5	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	1208	2,1	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	673	1,2	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	3115	5,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				49952	88,2	12682	81,1	24112	48,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	597	1,1	217	1,4	3505	7,1
W2	103x320	1,338	6,60	244	0,4	89	0,6	1063	2,1
W3	110x200	1,376	2,20	84	0,1	30	0,2	401	0,8
W4	90x200	1,438	1,80	71	0,1	26	0,2	310	0,6
W7	103x280	1,331	2,88	106	0,2	38	0,2	670	1,3
W9	108x135	1,345	1,46	54	0,1	20	0,1	266	0,5
W10	100x290	1,327	2,90	106	0,2	39	0,2	360	0,7
W11	86x135	1,420	2,32	91	0,2	33	0,2	395	0,8
W12	90x180	1,402	6,48	251	0,4	91	0,6	1680	3,4
W13	90x280	1,361	2,52	95	0,2	34	0,2	437	0,9
W14	90x150	1,374	1,35	51	0,1	19	0,1	353	0,7
W15	103x210	1,378	15,12	1040	1,8	262	1,7	4399	8,9
W16	110x210	1,358	9,24	627	1,1	158	1,0	2397	4,8
W18	103x180	1,356	3,70	251	0,4	63	0,4	1499	3,0
W19	95x180	1,383	1,71	118	0,2	30	0,2	677	1,4
W20	90x185	1,394	18,37	1278	2,3	323	2,1	5607	11,3
W21	75x210	1,492	1,58	118	0,2	30	0,2	572	1,2
W23	100x218	1,374	2,18	83	0,1	30	0,2	395	0,8
W24	95x270	1,359	2,57	96	0,2	35	0,2	567	1,1
Totali				5360	9,5	1567	10,0	25554	51,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	4194	7,4

Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-359	-0,6
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-2553	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	272	0,5
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-64	-0,1
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-182	-0,3
Totali			1309	2,3	

Mese : FEBBRAIO**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	773	53,9	88	57,8	106	25,6
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	251	17,5	29	18,8	58	14,1
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	75	5,2	8	5,6	14	3,3
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	34	2,4	4	2,6	5	1,2
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	0	0,0	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	0	0,0	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	0	0,0	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	0	0,0	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	0	0,0	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	0	0,0	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	0	0,0	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	26	1,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	12	0,8	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	51	3,5	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	28	2,0	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	0	0,0	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				1251	87,2	129	84,7	184	44,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W2	103x320	1,338	6,60	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W3	110x200	1,376	2,20	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W4	90x200	1,438	1,80	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W7	103x280	1,331	2,88	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W9	108x135	1,345	1,46	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W10	100x290	1,327	2,90	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W11	86x135	1,420	2,32	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W12	90x180	1,402	6,48	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W13	90x280	1,361	2,52	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W14	90x150	1,374	1,35	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W15	103x210	1,378	15,12	44	3,1	5	3,0	77	18,4
W16	110x210	1,358	9,24	26	1,8	3	1,8	21	5,0
W18	103x180	1,356	3,70	11	0,7	1	0,7	15	3,6
W19	95x180	1,383	1,71	5	0,3	1	0,3	7	1,6
W20	90x185	1,394	18,37	54	3,8	6	3,7	107	25,8
W21	75x210	1,492	1,58	5	0,3	1	0,3	6	1,4
W23	100x218	1,374	2,18	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W24	95x270	1,359	2,57	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totali				145	10,1	15	10,0	232	55,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	114	8,0
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-15	-1,1

Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-64	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	10	0,7
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	0	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-5	-0,3
Totali				39	2,7

Mese : MARZO**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	4445	53,1	635	57,2	891	27,2
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	1446	17,3	207	18,6	444	13,5
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	406	4,9	57	5,2	112	3,4
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	18	0,2	3	0,3	5	0,2
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	188	2,2	27	2,4	47	1,4
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	8	0,1	1	0,1	2	0,1
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	9	0,1	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	17	0,2	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	17	0,2	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	5	0,1	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	2	0,0	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	14	0,2	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	18	0,2	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	144	1,7	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	63	0,8	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	277	3,3	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	155	1,8	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	76	0,9	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				7308	87,4	930	83,8	1502	45,8

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	15	0,2	2	0,2	31	0,9
W2	103x320	1,338	6,60	6	0,1	1	0,1	10	0,3
W3	110x200	1,376	2,20	2	0,0	0	0,0	2	0,1
W4	90x200	1,438	1,80	2	0,0	0	0,0	2	0,1
W7	103x280	1,331	2,88	3	0,0	0	0,0	5	0,1
W9	108x135	1,345	1,46	1	0,0	0	0,0	2	0,0
W10	100x290	1,327	2,90	3	0,0	0	0,0	2	0,1
W11	86x135	1,420	2,32	2	0,0	0	0,0	2	0,1
W12	90x180	1,402	6,48	6	0,1	1	0,1	20	0,6
W13	90x280	1,361	2,52	2	0,0	0	0,0	5	0,2
W14	90x150	1,374	1,35	1	0,0	0	0,0	4	0,1
W15	103x210	1,378	15,12	239	2,9	31	2,8	524	16,0
W16	110x210	1,358	9,24	144	1,7	19	1,7	199	6,1
W18	103x180	1,356	3,70	58	0,7	8	0,7	138	4,2
W19	95x180	1,383	1,71	27	0,3	4	0,3	62	1,9
W20	90x185	1,394	18,37	293	3,5	39	3,5	710	21,7
W21	75x210	1,492	1,58	27	0,3	4	0,3	53	1,6
W23	100x218	1,374	2,18	2	0,0	0	0,0	2	0,1
W24	95x270	1,359	2,57	2	0,0	0	0,0	4	0,1
Totali				834	10,0	111	10,0	1777	54,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	658	7,9
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-82	-1,0
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-376	-4,5

Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	53	0,6
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-2	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-28	-0,3
Totali			224	2,7	

Mese : APRILEStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	6471	47,6	1011	55,5	1847	30,4
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	2115	15,6	330	18,1	770	12,7
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	322	2,4	50	2,8	126	2,1
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	241	1,8	38	2,1	95	1,6
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	149	1,1	23	1,3	59	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	112	0,8	18	1,0	44	0,7
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	124	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	232	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	232	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	66	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	28	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	195	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	237	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	114	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	50	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	220	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	122	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	1024	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				12053	88,6	1470	80,7	2941	48,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	196	1,4	29	1,6	480	7,9
W2	103x320	1,338	6,60	80	0,6	12	0,6	148	2,4
W3	110x200	1,376	2,20	27	0,2	4	0,2	48	0,8
W4	90x200	1,438	1,80	23	0,2	3	0,2	37	0,6
W7	103x280	1,331	2,88	35	0,3	5	0,3	90	1,5
W9	108x135	1,345	1,46	18	0,1	3	0,1	32	0,5
W10	100x290	1,327	2,90	35	0,3	5	0,3	43	0,7
W11	86x135	1,420	2,32	30	0,2	4	0,2	47	0,8
W12	90x180	1,402	6,48	82	0,6	12	0,7	255	4,2
W13	90x280	1,361	2,52	31	0,2	5	0,2	66	1,1
W14	90x150	1,374	1,35	17	0,1	2	0,1	54	0,9
W15	103x210	1,378	15,12	189	1,4	27	1,5	493	8,1
W16	110x210	1,358	9,24	114	0,8	17	0,9	262	4,3
W18	103x180	1,356	3,70	46	0,3	7	0,4	172	2,8
W19	95x180	1,383	1,71	21	0,2	3	0,2	78	1,3
W20	90x185	1,394	18,37	232	1,7	34	1,9	635	10,5
W21	75x210	1,492	1,58	21	0,2	3	0,2	66	1,1
W23	100x218	1,374	2,18	27	0,2	4	0,2	47	0,8
W24	95x270	1,359	2,57	32	0,2	5	0,3	76	1,2
Totali				1257	9,2	183	10,0	3130	51,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	980	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-65	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-615	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	56	0,4

Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-21	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-42	-0,3
Totali			293	2,2	

Mese : MAGGIO**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	3503	47,6	1048	55,5	2162	31,8
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	1145	15,6	343	18,1	820	12,1
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	174	2,4	52	2,8	139	2,0
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	130	1,8	39	2,1	112	1,6
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	80	1,1	24	1,3	69	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	61	0,8	18	1,0	52	0,8
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	67	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	126	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	125	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	35	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	15	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	106	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	128	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	62	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	27	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	119	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	66	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	554	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				6524	88,6	1524	80,7	3354	49,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	106	1,4	30	1,6	534	7,9
W2	103x320	1,338	6,60	43	0,6	12	0,6	159	2,3
W3	110x200	1,376	2,20	15	0,2	4	0,2	69	1,0
W4	90x200	1,438	1,80	13	0,2	4	0,2	53	0,8
W7	103x280	1,331	2,88	19	0,3	5	0,3	106	1,6
W9	108x135	1,345	1,46	10	0,1	3	0,1	45	0,7
W10	100x290	1,327	2,90	19	0,3	5	0,3	62	0,9
W11	86x135	1,420	2,32	16	0,2	5	0,2	67	1,0
W12	90x180	1,402	6,48	45	0,6	12	0,7	228	3,4
W13	90x280	1,361	2,52	17	0,2	5	0,2	59	0,9
W14	90x150	1,374	1,35	9	0,1	3	0,1	48	0,7
W15	103x210	1,378	15,12	102	1,4	28	1,5	515	7,6
W16	110x210	1,358	9,24	62	0,8	17	0,9	347	5,1
W18	103x180	1,356	3,70	25	0,3	7	0,4	203	3,0
W19	95x180	1,383	1,71	12	0,2	3	0,2	92	1,3
W20	90x185	1,394	18,37	126	1,7	35	1,9	623	9,2
W21	75x210	1,492	1,58	12	0,2	3	0,2	78	1,1
W23	100x218	1,374	2,18	15	0,2	4	0,2	67	1,0
W24	95x270	1,359	2,57	17	0,2	5	0,3	89	1,3
Totali				681	9,2	189	10,0	3444	50,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	530	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-35	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-333	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	30	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-11	-0,2

Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-23	-0,3
Totali			158	2,2	

Mese : GIUGNOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	1644	47,6	1288	55,5	2504	32,5
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	537	15,6	421	18,1	901	11,7
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	82	2,4	64	2,8	155	2,0
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	61	1,8	48	2,1	127	1,6
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	38	1,1	30	1,3	78	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	29	0,8	22	1,0	59	0,8
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	32	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	59	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	59	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	17	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	7	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	50	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	60	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	29	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	13	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	56	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	31	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	260	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				3061	88,6	1874	80,7	3825	49,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	50	1,4	36	1,6	606	7,9
W2	103x320	1,338	6,60	20	0,6	15	0,6	178	2,3
W3	110x200	1,376	2,20	7	0,2	5	0,2	85	1,1
W4	90x200	1,438	1,80	6	0,2	4	0,2	66	0,9
W7	103x280	1,331	2,88	9	0,3	6	0,3	120	1,6
W9	108x135	1,345	1,46	5	0,1	3	0,1	56	0,7
W10	100x290	1,327	2,90	9	0,3	6	0,3	76	1,0
W11	86x135	1,420	2,32	8	0,2	6	0,2	84	1,1
W12	90x180	1,402	6,48	21	0,6	15	0,7	231	3,0
W13	90x280	1,361	2,52	8	0,2	6	0,2	60	0,8
W14	90x150	1,374	1,35	4	0,1	3	0,1	49	0,6
W15	103x210	1,378	15,12	48	1,4	35	1,5	568	7,4
W16	110x210	1,358	9,24	29	0,8	21	0,9	416	5,4
W18	103x180	1,356	3,70	12	0,3	8	0,4	231	3,0
W19	95x180	1,383	1,71	5	0,2	4	0,2	104	1,4
W20	90x185	1,394	18,37	59	1,7	43	1,9	666	8,7
W21	75x210	1,492	1,58	5	0,2	4	0,2	88	1,1
W23	100x218	1,374	2,18	7	0,2	5	0,2	84	1,1
W24	95x270	1,359	2,57	8	0,2	6	0,3	102	1,3
Totali				319	9,2	233	10,0	3870	50,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	249	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-17	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-156	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	14	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-5	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-11	-0,3

Totali **74** **2,2****Mese : LUGLIO****Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	796	47,6	1313	55,5	2564	32,3
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	260	15,6	429	18,1	957	12,0
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	40	2,4	65	2,8	166	2,1
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	30	1,8	49	2,1	136	1,7
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	18	1,1	30	1,3	84	1,1
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	14	0,8	23	1,0	63	0,8
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	15	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	29	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	29	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	8	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	3	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	24	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	29	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	14	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	6	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	27	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	15	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	126	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				1483	88,6	1909	80,7	3969	49,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	24	1,4	37	1,6	613	7,7
W2	103x320	1,338	6,60	10	0,6	15	0,6	181	2,3
W3	110x200	1,376	2,20	3	0,2	5	0,2	83	1,0
W4	90x200	1,438	1,80	3	0,2	4	0,2	64	0,8
W7	103x280	1,331	2,88	4	0,3	7	0,3	128	1,6
W9	108x135	1,345	1,46	2	0,1	3	0,1	55	0,7
W10	100x290	1,327	2,90	4	0,3	7	0,3	74	0,9
W11	86x135	1,420	2,32	4	0,2	6	0,2	81	1,0
W12	90x180	1,402	6,48	10	0,6	16	0,7	247	3,1
W13	90x280	1,361	2,52	4	0,2	6	0,2	64	0,8
W14	90x150	1,374	1,35	2	0,1	3	0,1	52	0,7
W15	103x210	1,378	15,12	23	1,4	36	1,5	582	7,3
W16	110x210	1,358	9,24	14	0,8	21	0,9	419	5,3
W18	103x180	1,356	3,70	6	0,3	9	0,4	247	3,1
W19	95x180	1,383	1,71	3	0,2	4	0,2	111	1,4
W20	90x185	1,394	18,37	29	1,7	44	1,9	693	8,7
W21	75x210	1,492	1,58	3	0,2	4	0,2	94	1,2
W23	100x218	1,374	2,18	3	0,2	5	0,2	81	1,0
W24	95x270	1,359	2,57	4	0,2	6	0,3	109	1,4
Totali				155	9,2	237	10,0	3978	50,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	121	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-8	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-76	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	7	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-3	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-5	-0,3
Totali				36	2,2

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	902	47,6	1235	55,5	2176	31,1
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	295	15,6	404	18,1	877	12,6
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	45	2,4	61	2,8	147	2,1
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	34	1,8	46	2,1	115	1,6
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	21	1,1	28	1,3	71	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	16	0,8	21	1,0	54	0,8
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	17	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	32	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	32	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	9	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	4	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	27	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	33	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	16	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	7	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	31	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	17	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	143	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				1680	88,6	1796	80,7	3440	49,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	27	1,4	35	1,6	542	7,8
W2	103x320	1,338	6,60	11	0,6	14	0,6	165	2,4
W3	110x200	1,376	2,20	4	0,2	5	0,2	62	0,9
W4	90x200	1,438	1,80	3	0,2	4	0,2	48	0,7
W7	103x280	1,331	2,88	5	0,3	6	0,3	109	1,6
W9	108x135	1,345	1,46	2	0,1	3	0,1	41	0,6
W10	100x290	1,327	2,90	5	0,3	6	0,3	55	0,8
W11	86x135	1,420	2,32	4	0,2	5	0,2	61	0,9
W12	90x180	1,402	6,48	11	0,6	15	0,7	262	3,7
W13	90x280	1,361	2,52	4	0,2	6	0,2	68	1,0
W14	90x150	1,374	1,35	2	0,1	3	0,1	55	0,8
W15	103x210	1,378	15,12	26	1,4	34	1,5	541	7,7
W16	110x210	1,358	9,24	16	0,8	20	0,9	328	4,7
W18	103x180	1,356	3,70	6	0,3	8	0,4	209	3,0
W19	95x180	1,383	1,71	3	0,2	4	0,2	95	1,4
W20	90x185	1,394	18,37	32	1,7	41	1,9	678	9,7
W21	75x210	1,492	1,58	3	0,2	4	0,2	80	1,1
W23	100x218	1,374	2,18	4	0,2	5	0,2	61	0,9
W24	95x270	1,359	2,57	4	0,2	6	0,3	92	1,3
Totali				175	9,2	223	10,0	3551	50,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	137	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-9	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-86	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	8	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-3	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-6	-0,3
Totali				41	2,2

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	3184	47,6	1291	55,5	1897	29,6
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	1041	15,6	422	18,1	833	13,0
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	158	2,4	64	2,8	131	2,0
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	118	1,8	48	2,1	94	1,5
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	73	1,1	30	1,3	58	0,9
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	55	0,8	22	1,0	44	0,7
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	61	0,9	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	114	1,7	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	114	1,7	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	32	0,5	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	14	0,2	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	96	1,4	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	116	1,7	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	56	0,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	24	0,4	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	108	1,6	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	60	0,9	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	504	7,5	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				5931	88,6	1878	80,7	3058	47,8

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	97	1,4	36	1,6	511	8,0
W2	103x320	1,338	6,60	39	0,6	15	0,6	161	2,5
W3	110x200	1,376	2,20	14	0,2	5	0,2	41	0,6
W4	90x200	1,438	1,80	12	0,2	4	0,2	32	0,5
W7	103x280	1,331	2,88	17	0,3	6	0,3	88	1,4
W9	108x135	1,345	1,46	9	0,1	3	0,1	27	0,4
W10	100x290	1,327	2,90	17	0,3	6	0,3	37	0,6
W11	86x135	1,420	2,32	15	0,2	6	0,2	41	0,6
W12	90x180	1,402	6,48	41	0,6	15	0,7	310	4,8
W13	90x280	1,361	2,52	15	0,2	6	0,2	81	1,3
W14	90x150	1,374	1,35	8	0,1	3	0,1	65	1,0
W15	103x210	1,378	15,12	93	1,4	35	1,5	549	8,6
W16	110x210	1,358	9,24	56	0,8	21	0,9	239	3,7
W18	103x180	1,356	3,70	22	0,3	8	0,4	170	2,7
W19	95x180	1,383	1,71	11	0,2	4	0,2	77	1,2
W20	90x185	1,394	18,37	114	1,7	43	1,9	733	11,5
W21	75x210	1,492	1,58	11	0,2	4	0,2	65	1,0
W23	100x218	1,374	2,18	13	0,2	5	0,2	41	0,6
W24	95x270	1,359	2,57	16	0,2	6	0,3	75	1,2
Totali				619	9,2	233	10,0	3343	52,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	482	7,2
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-32	-0,5
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-302	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	28	0,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-10	-0,2
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-21	-0,3
Totali				144	2,2

Mese : OTTOBRE**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	4571	50,0	614	56,4	965	27,9
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	1491	16,3	200	18,4	455	13,1
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	314	3,4	39	3,6	84	2,4
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	101	1,1	16	1,5	26	0,7
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	145	1,6	18	1,7	33	1,0
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	47	0,5	8	0,7	12	0,3
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	52	0,6	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	97	1,1	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	97	1,1	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	28	0,3	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	12	0,1	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	82	0,9	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	99	1,1	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	112	1,2	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	49	0,5	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	214	2,3	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	119	1,3	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	429	4,7	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				8058	88,1	894	82,2	1575	45,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	82	0,9	12	1,1	189	5,4
W2	103x320	1,338	6,60	34	0,4	5	0,5	61	1,8
W3	110x200	1,376	2,20	12	0,1	2	0,2	12	0,3
W4	90x200	1,438	1,80	10	0,1	1	0,1	9	0,3
W7	103x280	1,331	2,88	15	0,2	2	0,2	24	0,7
W9	108x135	1,345	1,46	7	0,1	1	0,1	8	0,2
W10	100x290	1,327	2,90	15	0,2	2	0,2	11	0,3
W11	86x135	1,420	2,32	13	0,1	2	0,2	12	0,3
W12	90x180	1,402	6,48	35	0,4	5	0,5	127	3,7
W13	90x280	1,361	2,52	13	0,1	2	0,2	33	1,0
W14	90x150	1,374	1,35	7	0,1	1	0,1	27	0,8
W15	103x210	1,378	15,12	184	2,0	21	2,0	434	12,5
W16	110x210	1,358	9,24	111	1,2	13	1,2	139	4,0
W18	103x180	1,356	3,70	44	0,5	5	0,5	95	2,7
W19	95x180	1,383	1,71	21	0,2	2	0,2	43	1,2
W20	90x185	1,394	18,37	227	2,5	26	2,4	597	17,2
W21	75x210	1,492	1,58	21	0,2	2	0,2	36	1,0
W23	100x218	1,374	2,18	11	0,1	2	0,2	12	0,3
W24	95x270	1,359	2,57	13	0,1	2	0,2	20	0,6
Totali				874	9,6	110	10,1	1887	54,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	685	7,5
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-64	-0,7
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-412	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	47	0,5
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	-9	-0,1
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-30	-0,3
Totali				217	2,4

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro perimetrale 45	1,316	542,24	1610	53,9	191	57,9	154	25,4
M2	Muro perimetrale 50	1,227	190,06	523	17,5	62	18,8	85	14,0
M3	Muro Perimetrale 55	1,130	31,37	155	5,2	18	5,6	19	3,2
M4	Muro Perimetrale 60	1,047	25,32	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M5	Muro Perimetrale 65	0,990	16,56	72	2,4	8	2,6	7	1,1
M6	Muro Perimetrale 70	0,926	13,37	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M12	Muro 45 ZNR	1,212	20,91	0	0,0	-	-	-	-
M17	Muro 28 ZNR	1,639	28,89	0	0,0	-	-	-	-
M24	Muro 45 ZNR ingr rist	1,212	26,53	0	0,0	-	-	-	-
M25	Muro interno 10 ZNR dispensa	2,083	17,96	0	0,0	-	-	-	-
M26	Muro 45 ZNR dispensa	1,212	12,97	0	0,0	-	-	-	-
M28	Muro 45 ZNR locale immon	1,212	38,84	0	0,0	-	-	-	-
M29	Muro 28 ZNR ripostiglio	1,639	26,95	0	0,0	-	-	-	-
M31	Muro 45 ZNR sala affresco	1,212	19,53	55	1,8	-	-	-	-
M32	Muro 45 ZNR sala risto	1,212	13,49	24	0,8	-	-	-	-
M35	Muro 28 ZNR sala affresco	1,639	27,74	106	3,5	-	-	-	-
M36	Muro interno 10 ZNR sala rist	2,083	19,31	59	2,0	-	-	-	-
P1	Pavimento Piano Terra	0,346	326,18	0	0,0	-	-	-	-
S2	Soffitto Piano Primo	0,297	410,67	0	0,0	-	-	-	-
Totali				2604	87,2	279	85,0	264	43,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	103x220	1,362	15,89	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W2	103x320	1,338	6,60	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W3	110x200	1,376	2,20	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W4	90x200	1,438	1,80	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W7	103x280	1,331	2,88	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W9	108x135	1,345	1,46	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W10	100x290	1,327	2,90	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W11	86x135	1,420	2,32	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W12	90x180	1,402	6,48	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W13	90x280	1,361	2,52	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W14	90x150	1,374	1,35	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W15	103x210	1,378	15,12	91	3,1	10	3,1	116	19,1
W16	110x210	1,358	9,24	55	1,8	6	1,8	28	4,6
W18	103x180	1,356	3,70	22	0,7	2	0,7	19	3,1
W19	95x180	1,383	1,71	10	0,3	1	0,3	8	1,4
W20	90x185	1,394	18,37	112	3,8	12	3,8	163	26,9
W21	75x210	1,492	1,58	10	0,3	1	0,3	7	1,2
W23	100x218	1,374	2,18	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W24	95x270	1,359	2,57	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totali				301	10,1	33	10,1	341	56,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. Serramenti	0,356	303,42	238	8,0
Z2	P.T. coperture	-0,052	150,77	-31	-1,1
Z3	P.T. d'angolo sporgenti	-0,945	71,68	-134	-4,5
Z4	P.T. d'angolo rientranti	0,378	16,36	20	0,7
Z5	P.T. pavimenti su terreno	-0,017	159,57	0	0,0
Z6	P.T. solette intermedie	-0,017	310,34	-10	-0,3
Totali				82	2,7

Legenda simboli

U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente

Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{C,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,tr}$
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{C,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Villa Torri**Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:**

Mese	Q _{C,trT} [kWh]	Q _{C,trG} [kWh]	Q _{C,trA} [kWh]	Q _{C,trU} [kWh]	Q _{C,trN} [kWh]	Q _{C,rT} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
Febbraio	1319	0	0	116	0	144	215
Marzo	7578	76	0	713	0	1041	1222
Aprile	10973	1024	0	1606	0	1652	1636
Maggio	5940	554	0	869	0	1713	886
Giugno	2787	260	0	408	0	2106	416
Luglio	1350	126	0	198	0	2147	201
Agosto	1530	143	0	224	0	2019	228
Settembre	5400	504	0	790	0	2111	805
Ottobre	7769	429	0	951	0	1004	1202
Novembre	2746	0	0	241	0	312	447
Totali	47391	3115	0	6115	0	14249	7257

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Febbraio	184	232	380
Marzo	1502	1777	2471
Aprile	2941	3130	4026
Maggio	3354	3444	4160
Giugno	3825	3870	4026
Luglio	3969	3978	4160
Agosto	3440	3551	4160
Settembre	3058	3343	4026
Ottobre	1575	1887	3228
Novembre	264	341	835
Totali	24112	25554	31471

Scambi termici e apporti gratuiti attraverso locali non climatizzati e serre solari:

Mese	Q _{C,rU} [kWh]	Q _{sol,u,c} [kWh]	Q _{sol,u,w} [kWh]	Q _{int,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{si} [kWh]
Febbraio	8	13	0	0	0	0	0
Marzo	68	136	23	0	0	0	0
Aprile	169	393	434	0	0	0	0
Maggio	176	470	506	0	0	0	0
Giugno	216	542	574	0	0	0	0
Luglio	220	571	611	0	0	0	0
Agosto	207	478	523	0	0	0	0
Settembre	216	387	433	0	0	0	0
Ottobre	84	153	122	0	0	0	0
Novembre	16	17	0	0	0	0	0
Totali	1381	3159	3226	0	0	0	0

Legenda simboli

Q _{C,trT}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
Q _{C,trG}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
Q _{C,trA}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
Q _{C,trU}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
Q _{C,trN}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
Q _{C,rT}	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{sol,k,c}	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
Q _{sol,k,w}	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati

$Q_{int,k}$	Apporti interni
$Q_{C,rU}$	Energia dispersa per extraflusso da non locale climatizzato verso esterno $Q_{sol,u,c}$
	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sol,u,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{int,u}$	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache delle serre solari adiacenti
$Q_{sd,w}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture trasparenti delle serre solari adiacenti
Q_{si}	Apporti solari indiretti attraverso le serre solari adiacenti

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA
Sommario perdite e apporti

Edificio : Villa Torri

Categoria DPR 412/93	E.4 (3)	-	Superficie esterna	1909,76	m ²
Superficie utile	559,14	m ²	Volume lordo	5624,94	m ³
Volume netto	1966,50	m ³	Rapporto S/V	0,34	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{C,nd} [kWh]
Febbraio	1238	152	215	1605	232	380	611	0
Marzo	6706	1109	1222	9037	1777	2471	4248	3
Aprile	9835	1821	1636	13292	3130	4026	7156	29
Maggio	3033	1889	886	5807	3444	4160	7604	1987
Giugno	-1485	2322	416	1252	3870	4026	7896	6643
Luglio	-3478	2367	201	-910	3978	4160	8138	9049
Agosto	-2545	2226	228	-90	3551	4160	7711	7801
Settembre	2816	2328	805	5949	3343	4026	7369	1694
Ottobre	7299	1088	1202	9589	1887	3228	5115	13
Novembre	2706	329	447	3482	341	835	1176	0
Totali	26125	15631	7257	49012	25554	31471	57025	27221

Legenda simboli

Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,c})
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{C,ht}	Totale energia dispersa = Q _{C,tr} + Q _{C,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{C,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Zona 1 : Piano Terra

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Piano Terra

Intermittenza

Regime di funzionamento

Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	94,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	98,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	98,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	88,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	88,5	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Caldaia a condensazione - Analitico	103,6	98,6	98,5

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Piano Terra

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)		
Potenza nominale dei corpi scaldanti	40000	W	
Fabbisogni elettrici	0	W	
Rendimento di emissione	95,0	%	

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

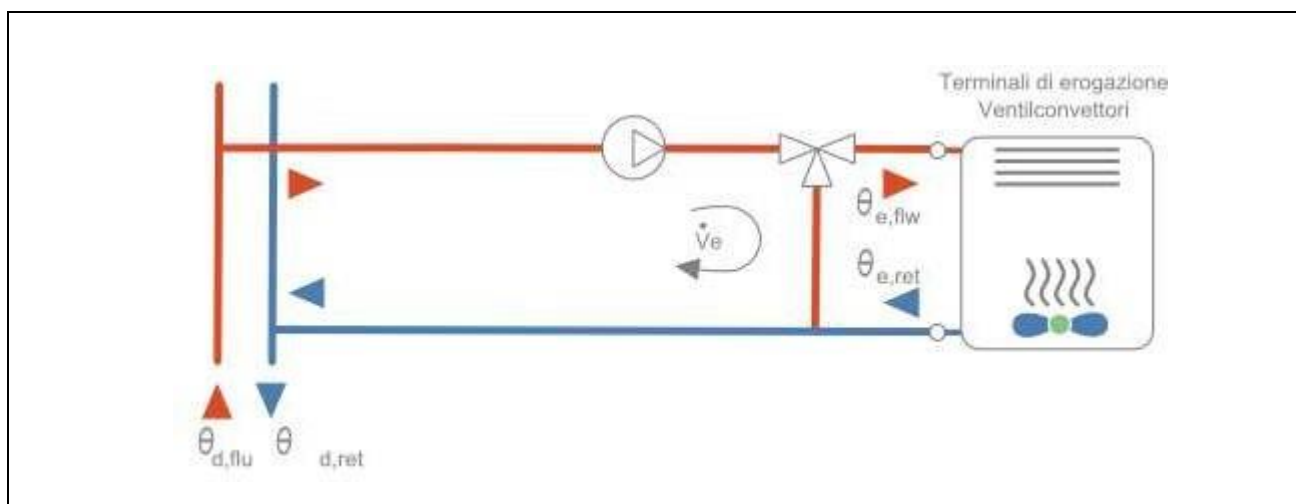
Tipo **Per singolo ambiente + climatica**
Caratteristiche **On off**
Rendimento di regolazione **97,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**
Tipo di impianto **Autonomo, edificio condominiale**
Posizione impianto **Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato o terreno con distribuzione a collettori**
Posizione tubazioni **-**
Isolamento tubazioni **Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93**
Numero di piani **-**
Fattore di correzione **1,00**
Rendimento di distribuzione utenza **94,0** %
Fabbisogni elettrici **100** W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **ON-OFF su ventilatore**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %
 ΔT nominale lato aria **30,0** °C
Esponente n del corpo scaldante **1,00** -
 ΔT di progetto lato acqua **10,0** °C
Portata nominale **3786,57** kg/h
Criterio di calcolo **Carico medio massimo** **60,0** %
Temperatura minima di mandata **40,0** °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flu}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	39,7	40,0	39,5
novembre	30	39,1	40,0	38,2
dicembre	31	38,6	40,0	37,3
gennaio	31	38,8	40,0	37,6

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

febbraio	28	39,2	40,0	38,4
marzo	31	39,6	40,0	39,2
aprile	15	39,9	40,0	39,7

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	39,7	40,0	39,5
novembre	30	39,1	40,0	38,2
dicembre	31	38,6	40,0	37,3
gennaio	31	38,8	40,0	37,6
febbraio	28	39,2	40,0	38,4
marzo	31	39,6	40,0	39,2
aprile	15	39,9	40,0	39,7

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

- Servizio **Riscaldamento**
Tipo di generatore **Caldaia a condensazione**
Metodo di calcolo **Analitico**

Marca/Serie/Modello **IMMERGAS/VICTRIX MAIOR TT/VICTRIX MAIOR 35 TT**
Potenza nominale al focolare Φ_{cn} **34,90** kW

Caratteristiche:

- Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on}$ **2,00** %
Valore noto da costruttore o misurato
Perdita al camino a bruciatore spento $P'_{ch,off}$ **0,01** %
Valore noto da costruttore o misurato
Perdita al mantello $P'_{gn,env}$ **0,10** %
Valore noto da costruttore o misurato

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **106,00** %
Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **108,50** %

 ΔT temperatura di ritorno/fumi $\Delta\theta_{w,fl}$ **20,0** °C
Tenore di ossigeno dei fumi $O_{2,fl,dry}$ **6,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	45	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	0,80	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	0	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	0,80	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	3,60	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	5,00	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	0	W
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl,min}$	0,0	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry,min}$	0,00	%

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	Interno		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	0,10	-
Temperatura ambiente installazione		20,0	°C

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	39,7	40,0	39,5
novembre	30	39,1	40,0	38,2
dicembre	31	38,6	40,0	37,3
gennaio	31	38,8	40,0	37,6
febbraio	28	39,2	40,0	38,4
marzo	31	39,6	40,0	39,2
aprile	15	39,9	40,0	39,7

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$	Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$	Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$	Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo	Metano		
Potere calorifico inferiore	H_i	9,940	kWh/Nm ³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,000	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,050	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	1,050	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,2100	kgCO ₂ /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILIRisultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Piano Terra

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	7465	7465	7320	7320	7320	7320	8363	8072
febbraio	28	4610	4610	4480	4480	4480	4480	5118	4934
marzo	31	2504	2504	2359	2359	2359	2359	2695	2599
aprile	15	463	463	393	393	393	393	449	433
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	922	922	842	842	842	842	962	928
novembre	30	5476	5476	5336	5336	5336	5336	6095	5878
dicembre	31	8395	8395	8250	8250	8250	8250	9425	9102
TOTALI	183	29834	29834	28980	28980	28980	28980	33108	31947

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	12	0	8
febbraio	28	0	7	0	4
marzo	31	0	4	0	0
aprile	15	0	1	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	1	0	0
novembre	30	0	9	0	5
dicembre	31	0	13	0	9
TOTALI	183	0	47	0	25

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	97,0	94,0	100,0	100,0	98,5	98,5	87,7	87,6
febbraio	28	97,0	94,0	100,0	100,0	98,6	98,6	88,6	88,5
marzo	31	97,0	94,0	100,0	100,0	98,8	98,8	91,5	91,4
aprile	15	97,0	94,0	100,0	100,0	98,9	98,9	101,7	101,6
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	97,0	94,0	100,0	100,0	98,8	98,8	94,4	94,3
novembre	30	97,0	94,0	100,0	100,0	98,6	98,6	88,3	88,3
dicembre	31	97,0	94,0	100,0	100,0	98,4	98,4	87,4	87,3

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
- $\eta_{H,rg}$ Rendimento mensile di regolazione
- $\eta_{H,d}$ Rendimento mensile di distribuzione
- $\eta_{H,s}$ Rendimento mensile di accumulo
- $\eta_{H,dp}$ Rendimento mensile di distribuzione primaria
- $\eta_{H,gen,p,nren}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{H,gen,p,tot}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
- $\eta_{H,g,p,nren}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{H,g,p,tot}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	8363	8072	103,6	98,5	98,5	812
febbraio	28	5118	4934	103,7	98,6	98,6	496
marzo	31	2695	2599	103,7	98,8	98,8	261
aprile	15	449	433	103,8	98,9	98,9	44
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	962	928	103,7	98,8	98,8	93
novembre	30	6095	5878	103,7	98,6	98,6	591
dicembre	31	9425	9102	103,5	98,4	98,4	916

Mese	gg	FC_{nom} [-]	FC_{min} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]	R [%]
gennaio	31	0,311	3,008	-3,54	0,00	0,00	7,18
febbraio	28	0,210	2,040	-3,68	0,00	0,00	7,74
marzo	31	0,000	0,970	-3,69	0,00	0,00	8,20
aprile	15	0,000	0,334	-3,82	0,00	0,00	8,12
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,632	-3,73	0,00	0,00	8,16

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

novembre	30	0,234	2,267	-3,65	0,00	0,00	7,61
dicembre	31	0,351	3,389	-3,47	0,00	0,00	6,95

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC_{min}	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	8072	20	8514	8523
febbraio	28	4934	11	5202	5207
marzo	31	2599	4	2737	2738
aprile	15	433	1	456	456
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	928	1	977	977
novembre	30	5878	13	6198	6204
dicembre	31	9102	23	9601	9612
TOTALI	183	31947	72	33684	33718

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

Zona 1 : Piano Terra

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	0,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	0,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	0,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	0,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	0,0	%

Dati per zona

Zona: Piano Terra

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900

Categoria DPR 412/93 E.4 (3)
Temperatura di erogazione 40,0 °C
Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3

Fabbisogno giornaliero per posto 65,0 l/g posto
Numero di posti 60
Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:
Rendimento di erogazione 100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:
Metodo di calcolo Semplificato
Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Temperatura acqua calda sanitaria

Potenza scambiatore 0,00 kW

ΔT di progetto	20,0	°C
Portata di progetto	0,00	kg/h
Temperatura di mandata	70,0	°C
Temperatura di ritorno	50,0	°C
Temperatura media	60,0	°C

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Caldaia tradizionale	Analitico
2	Rendimento di generazione mensile noto	-
3	Rendimento di generazione mensile noto	-
4	Rendimento di generazione mensile noto	-

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Caldaia tradizionale

Modalità di funzionamento del generatore:

In proporzione al carico

Ore giornaliere [h]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**
 Tipo di generatore **Caldaia tradizionale**
 Metodo di calcolo **Analitico**

Marca/Serie/Modello **BOILER Istantaneo**

Potenza nominale al focolare Φ_{cn} **25,70** kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on}$ **6,00** %

Valore noto da costruttore o misurato

Perdita al camino a bruciatore spento $P'_{ch,off}$ **0,10** %

Valore noto da costruttore o misurato

Perdita al mantello $P'_{gn,env}$ **6,00** %

Valore noto da costruttore o misurato

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **93,40** %

Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **92,50** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore W_{br} **43** W

Fattore di recupero elettrico k_{br} **0,80** -

Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	0	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	0,80	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	10,40	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	15,00	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	0	W

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	Interno		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	0,10	-
Temperatura ambiente installazione		20,0	°C

Vettore energetico:

Tipo	Metano		
Potere calorifico inferiore	H_i	9,940	kWh/Nm ³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,000	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,050	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	1,050	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,2100	kgCO ₂ /kWh

Generatore 2 - Rendimento di generazione mensile noto

Modalità di funzionamento del generatore:**In proporzione al carico**

Ore giornaliere [h]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Dati generali:

Servizio	Acqua calda sanitaria
Tipo di generatore	Rendimento di generazione mensile noto
Metodo di calcolo	-

Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$	1,20	kW
------------------------	----------------	-------------	----

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

Vettore energetico:

Tipo	Energia elettrica		
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2,420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,4600	kgCO ₂ /kWh

Generatore 3 - Rendimento di generazione mensile noto

Modalità di funzionamento del generatore:

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**
Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
Metodo di calcolo **-**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **1,20** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

Generatore 4 - Rendimento di generazione mensile noto

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**
Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
Metodo di calcolo **-**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **1,20** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Piano Terra

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici		
Mese	gg	Q _{W,sys,out} [kWh]	Q _{W,sys,out,cont} [kWh]	Q _{W,gen,out} [kWh]	Q _{W,gen,in} [kWh]	Q _{W,ric,aux} [kWh]	Q _{W,dp,aux} [kWh]	Q _{W,gen,aux} [kWh]
gennaio	31	3618	3618	3907	0	0	0	0
febbraio	28	3267	3267	3529	0	0	0	0
marzo	31	3618	3618	3907	0	0	0	0
aprile	30	3501	3501	3781	0	0	0	0
maggio	31	3618	3618	3907	0	0	0	0
giugno	30	3501	3501	3781	0	0	0	0
luglio	31	3618	3618	3907	0	0	0	0
agosto	31	3618	3618	3907	0	0	0	0
settembre	30	3501	3501	3781	0	0	0	0
ottobre	31	3618	3618	3907	0	0	0	0
novembre	30	3501	3501	3781	0	0	0	0
dicembre	31	3618	3618	3907	0	0	0	0
TOTALI	365	42593	42593	46001	0	0	0	0

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
- Q_{W,sys,out} Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
- Q_{W,sys,out,cont} Fabbisogno corretto per contabilizzazione
- Q_{W,gen,out} Fabbisogno in uscita dalla generazione
- Q_{W,gen,in} Fabbisogno in ingresso alla generazione
- Q_{W,ric,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
- Q_{W,dp,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
- Q_{W,gen,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	η _{W,d} [%]	η _{W,s} [%]	η _{W,ric} [%]	η _{W,dp} [%]	η _{W,gen,p,nren} [%]	η _{W,gen,p,tot} [%]	η _{W,g,p,nren} [%]	η _{W,g,p,tot} [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	30	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	30	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	30	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
ottobre	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	30	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
- η_{W,d} Rendimento mensile di distribuzione
- η_{W,s} Rendimento mensile di accumulo
- η_{W,ric} Rendimento mensile della rete di ricircolo
- η_{W,dp} Rendimento mensile di distribuzione primaria
- η_{W,gen,p,nren} Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- η_{W,gen,p,tot} Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
- η_{W,g,p,nren} Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- η_{W,g,p,tot} Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	3907	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	3529	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	3907	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	3781	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	3907	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	3781	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	3907	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	3907	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	3781	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	3907	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	3781	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	3907	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC_{nom} [-]	FC_{min} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	31	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
febbraio	28	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
marzo	31	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
aprile	30	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
maggio	31	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
giugno	30	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
luglio	31	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
agosto	31	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
settembre	30	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
ottobre	31	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
novembre	30	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48
dicembre	31	0,000	1,000	14,55	0,08	0,48

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC_{min}	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello

Dettagli generatore: 2 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

settembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	30	0,000
maggio	31	0,000
giugno	30	0,000
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,000
ottobre	31	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Dettagli generatore: 3 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	30	0,000
maggio	31	0,000
giugno	30	0,000

luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,000
ottobre	31	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Dettagli generatore: 4 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	30	0,000
maggio	31	0,000
giugno	30	0,000
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,000
ottobre	31	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	Q _{W,gn,in} [kWh]	Q _{W,aux} [kWh]	Q _{W,p,nren} [kWh]	Q _{W,p,tot} [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	365	0	0	0	0

Legenda simboli

- gg
- Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
- Q_{W,gn,in}
- Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
- Q_{W,aux}
- Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
- Q_{W,p,nren}
- Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
- Q_{W,p,tot}
- Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

Zona 2 : Piano Primo

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Piano Primo

Intermittenza

Regime di funzionamento Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	68,4	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	0,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	0,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	0,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	0,0	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Piano Primo

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna isolata
Temperatura di mandata di progetto	85,0 °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	0 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

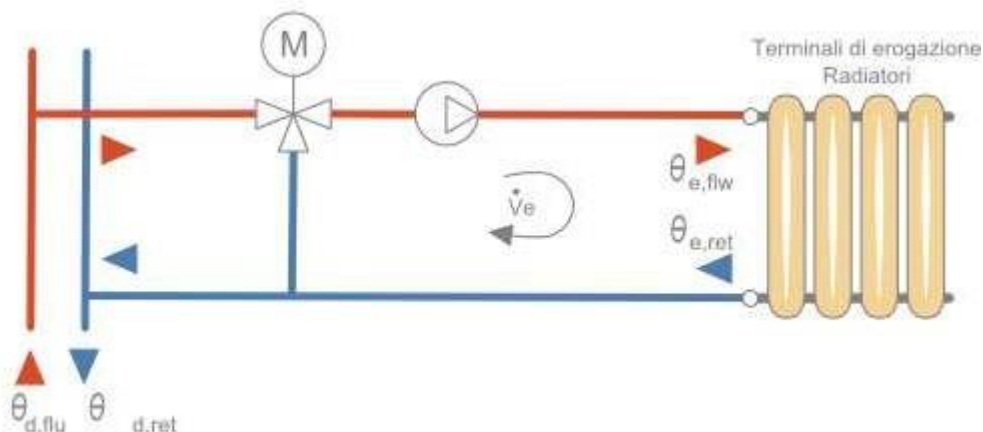
Tipo	Manuale (solo termostato di caldaia)
Caratteristiche	--
Rendimento di regolazione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	A temperatura fissa
------------------	----------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	0,0	°C
Esponente n del corpo scaldante	0,00	-
ΔT di progetto lato acqua	0,0	°C
Portata nominale	0,00	kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata variabile	
Sovratemperatura di mandata	10,0	°C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	°C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	θ _{e,avg} [°C]	θ _{e,flu} [°C]	θ _{e,ret} [°C]
ottobre	17	25,0	30,0	20,0
novembre	30	25,0	30,0	20,0
dicembre	31	25,0	30,0	20,0
gennaio	31	25,0	30,0	20,0
febbraio	28	25,0	30,0	20,0
marzo	31	25,0	30,0	20,0
aprile	15	25,0	30,0	20,0

Legenda simboli

θ _{e,avg}	Temperatura media degli emettitori del circuito
θ _{e,flu}	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
θ _{e,ret}	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	θ _{d,avg} [°C]	θ _{d,flu} [°C]	θ _{d,ret} [°C]
ottobre	17	17,5	35,0	0,0
novembre	30	17,5	35,0	0,0
dicembre	31	17,5	35,0	0,0
gennaio	31	17,5	35,0	0,0
febbraio	28	17,5	35,0	0,0

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

marzo	31	17,5	35,0	0,0
aprile	15	17,5	35,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 2 : Piano Primo

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici							
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	5608	5608	5608	5608	5608	5608	8193	0
febbraio	28	3279	3279	3279	3279	3279	3279	5273	0
marzo	31	1624	1624	1624	1624	1624	1624	3132	0
aprile	15	282	282	282	282	282	282	655	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	541	541	541	541	541	541	1130	0
novembre	30	4012	4012	4012	4012	4012	4012	6112	0
dicembre	31	6482	6482	6482	6482	6482	6482	9076	0
TOTALI	183	21828	21828	21828	21828	21828	21828	33570	0

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
 $Q_{H,nd}$ Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
 $Q_{H,sys,out}$ Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
 $Q'_{H,sys,out}$ Fabbisogno ideale netto
 $Q_{H,sys,out,int}$ Fabbisogno corretto per intermittenza
 $Q_{H,sys,out,cont}$ Fabbisogno corretto per contabilizzazione
 $Q_{H,sys,out,corr}$ Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
 $Q_{H,gen,out}$ Fabbisogno in uscita dalla generazione
 $Q_{H,gen,in}$ Fabbisogno in ingresso alla generazione

		Fabbisogni elettrici			
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-

Comune di Vimodrone - Prot. n. 0019162 del 29-11-2021 in arrivo

giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
- $Q_{H,em,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
- $Q_{H,du,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
- $Q_{H,dp,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
- $Q_{H,gen,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	72,0	99,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	65,4	99,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	31	54,6	99,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	15	45,4	99,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	50,4	99,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	30	69,1	99,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	75,1	99,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
- $\eta_{H,rg}$ Rendimento mensile di regolazione
- $\eta_{H,d}$ Rendimento mensile di distribuzione
- $\eta_{H,s}$ Rendimento mensile di accumulo
- $\eta_{H,dp}$ Rendimento mensile di distribuzione primaria
- $\eta_{H,gen,p,nren}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{H,gen,p,tot}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
- $\eta_{H,g,p,nren}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{H,g,p,tot}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-

ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Zona 2 : Piano Primo**Modalità di funzionamento****SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA**Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	0,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	0,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	0,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	0,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	0,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	0,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	0,0	%

Dati per zonaZona: **Piano Primo**Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Categoria DPR 412/93

E.4 (3)

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3

Fabbisogno giornaliero per posto

0,0 l/g posto

Numero di posti

0

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione

100,0 %Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato**Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato****SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE**

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 2 : Piano Primo

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici		
		Q _{W,sys,out} [kWh]	Q _{W,sys,out,cont} [kWh]	Q _{W,gen,out} [kWh]	Q _{W,gen,in} [kWh]	Q _{W,ric,aux} [kWh]	Q _{W,dp,aux} [kWh]	Q _{W,gen,aux} [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI	365	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
Q _{W,sys,out}	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
Q _{W,sys,out,cont}	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q _{W,gen,out}	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q _{W,gen,in}	Fabbisogno in ingresso alla generazione
Q _{W,ric,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
Q _{W,dp,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q _{W,gen,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	η _{W,d} [%]	η _{W,s} [%]	η _{W,ric} [%]	η _{W,dp} [%]	η _{W,gen,p,nren} [%]	η _{W,gen,p,tot} [%]	η _{W,g,p,nren} [%]	η _{W,g,p,tot} [%]
gennaio	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	30	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	30	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	30	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
ottobre	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	30	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
η _{W,d}	Rendimento mensile di distribuzione
η _{W,s}	Rendimento mensile di accumulo
η _{W,ric}	Rendimento mensile della rete di ricircolo

$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	365	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Villa Torri	DPR 412/93	<i>E.4 (3)</i>	Superficie utile	<i>559,14</i>	m ²
-------------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>33684</i>	<i>34</i>	<i>33718</i>	<i>60,24</i>	<i>0,06</i>	<i>60,30</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
TOTALE	<i>33684</i>	<i>34</i>	<i>33718</i>	<i>60,24</i>	<i>0,06</i>	<i>60,30</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	<i>3214</i>	<i>Nm³/anno</i>	<i>6709</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>72</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>33</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione</i>

Zona 1 : Piano Terra	DPR 412/93	<i>E.4 (3)</i>	Superficie utile	<i>242,74</i>	m ²
-----------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>33684</i>	<i>34</i>	<i>33718</i>	<i>138,77</i>	<i>0,14</i>	<i>138,91</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
TOTALE	<i>33684</i>	<i>34</i>	<i>33718</i>	<i>138,77</i>	<i>0,14</i>	<i>138,91</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	<i>3214</i>	<i>Nm³/anno</i>	<i>6709</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>72</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>33</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione</i>

Zona 2 : Piano Primo	DPR 412/93	<i>E.4 (3)</i>	Superficie utile	<i>316,40</i>	m ²
-----------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
TOTALE	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>0</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>0</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione</i>