

INTERVENTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU

Progetto Definitivo / Esecutivo

DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE ED AMPLIAMENTO DI
ASILO NIDO COMUNALE "IL PICCOLO PRINCIPE"
Via Locatelli, Sesto Calende (VA)

Impresa Affidataria:

TRABANO S.r.l.
COSTRUZIONI EDILI

Impresa Tabano S.r.l - Via dell'Industria 5 - Venegono Inferiore (VA)

Progettisti ATP:

Capogruppo:



ing. Alberto Mazzucchelli
Ord. Ingegn. Prov. Varese n°1625
SIA n°160796

arch. Roberto Pozzi
Ordine degli Architetti della
Provincia di Varese n°1017

arch. Maurizio Mazzucchelli
Ord. Arch. Prov. Varese n°1213
Consulente CasaClima ID 090175

Via Europa 54, Morazzone (VA) - Passaggio Duomo 2 Milano (MI) - Tel 0332870777 - www.mpma.it - info@mpma.it

Co - progettisti:



ing. Luca Santarelli
Via Galliani 66/ter
Casale Litta (VA)

Bottelli ing. Roberto

ing. Roberto Bottelli
Via Cellini 3
Varese (VA)



ing. Davide Lodi Rizzini
Via Papa Giovanni XXIII 8
Capiago Intimiano (CO)



ing. Pasquale Iommazzo
Via Carnia 134
Varese (VA)

Giovane Professionista:



ing. Simone Cattaneo
Via Marconi 36
Azzate (VA)

Collaboratori:

arch. Silvana Garegnani
arch. Giacomo Mazzucchelli
arch. Gianluca Buzzi

ing. Marco Lanfranconi
ing. Gabriele Zampini
ing. Giorgio Parpinel

<p>tavola nr.</p> <h1>TM.L10</h1>	<p>Relazione tecnica sul risparmio energetico ai sensi della DGR 3868</p>		
<p>commessa</p>	<p>1385.02</p>	<p>scala</p>	<p>-;-</p>
<p>aggiornamento</p>	<p>data aggiornamento</p>	<p>data</p>	<p>04/08/2023</p>
		<p>approvato il</p>	

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

DDUO 18 Dicembre 2019 n. 18546

COMMITTENTE : *Comune di Sesto Calende*

EDIFICIO : *Asilo nido Piccolo Principe*

INDIRIZZO :

COMUNE : *Sesto Calende*

INTERVENTO : *Progetto per la nuova costruzione di Asilo nido comunale "Il piccolo principe" sito in Via Locatelli, 21018 Sesto Calende (VA)*

Rif.: *20230718 Asilo Sesto C CAM_REV 3 - LEGGE 10.E0001*

Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 12*

**STUDIO ASSOCIATO ING.URB.ARCH. MAZZUCCHELLI POZZI MAZZUCCHELLI
VIA EUROPA 54 - 21040 MORAZZONE (VA)**

**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 Sesto Calende

Provincia VA

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Progetto per la nuova costruzione di Asilo nido comunale "Il piccolo principe" sito in Via Locatelli, 21018 Sesto Calende (VA)

[] 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):

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.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) Comune di Sesto Calende

Progettista dell'isolamento termico

Arch. Mazzucchelli Maurizio

Albo: ***Architetti*** Pr.: ***Varese*** N.iscr.: ***1213***

Progettista degli impianti termici

Ing. Santarelli Luca

Albo: ***degli Ingegneri*** Pr.: ***Varese*** N.iscr.: ***2202***

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) 2620 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -6,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 35,0 °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} [%]
Zona climatizzata	3736,65	2686,52	0,72	798,75	20,0	65,0
Asilo nido Piccolo Principe	3736,65	2686,52	0,72	798,75	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} [%]
Zona climatizzata	3240,15	2266,39	-	679,86	26,0	46,5
Asilo nido Piccolo Principe	3240,15	2266,39	-	679,86	26,0	46,5

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)

Livello di automazione Classe B come da relazione tecnica in allegato.

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

Valore di riflettanza solare 0,70 >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:

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

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Copertura piana con presenza diffusa di impianto fotovoltaico ed area tecnica.

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

Descrizione delle principali caratteristiche:

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:

Non sono richiesti sistemi di contabilizzazione dell'energia

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 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

Pompa di calore condensata ad aria abbinata ad impianto fotovoltaico in copertura, costituito da n° 96 pannelli da 550 W cadauno.

Copertura da fonti rinnovabili pari al 91%

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

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

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

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

Griesser per la schermatura esterna delle superfici finestrate e tendaggi traslucidi interni.

La tipologia di schermatura per ciascun tipo di apertura è definita nella scheda delle strutture trasparenti allegata.

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (specificare anche le

caratteristiche e l'ubicazione (comune, indirizzo, foglio e particella catastale) di eventuali impianti per cui ci si avvale della possibilità prevista al punto 2 della DGR 2480 del 18.11.2019), allegando l'atto di assenso del legittimo proprietario o dell'avente titolo:

Pompa di calore aria-acqua con compressore ad inverter, gas refrigerante R32 e con campo di funzionamento con possibilità di produzione acqua calda fino a 60 °C. Versione supersilenziata con modulo idraulico con pompa di circolazione.

Potenza termica nominale / COP (EN14511:2013) 65,58 kW / 3.15

Potenza frigorifera nominale /EER (EN14511:2013) 63.15 kW / EER 2.99

Potenza elettrica nominale pompa di circolazione del modulo idraulico 1500W

Impianto sito in Via Locatelli, 21018 Sesto Calende (VA)

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 per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione combinata di acqua calda sanitaria

Sistemi di generazione

Pompa di calore aria-acqua

Sistemi di termoregolazione

Climatica + Singolo ambiente

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non richiesto

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto a distribuzione orizzontale con collettori di distribuzione e tubazioni di mandata e ritorno a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Trattamento dell'aria mediante impianto a doppio flusso con recupero entalpico

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Serbatoio Coibentato per impianti CALDO-FREDDO lato climatizzazione e serbatoio inerziale in acciaio al carbonio per impianti di riscaldamento destinati allo stoccaggio di acqua tecnica calda di capacità 800 litri lato produzione ACS

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produttore istantaneo di ACS a basamento

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW

14,00 gradi francesi

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 **Asilo nido Piccolo Principe**

Quantità

1

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Fluido termovettore

Acqua

Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello	Bluebox Zsky HP R7SLN 6.5		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	69,4	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	4,20		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0	°C	Sorgente calda 35,0 °C
Zona	Asilo nido Piccolo Principe	Quantità	1
Servizio	Raffrescamento	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello	Pompa di calore		
Tipo sorgente fredda	Acqua		
Potenza termica utile in raffrescamento	63,2	kW	
Indice di efficienza energetica (EER)	2,99		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0	°C	Sorgente calda 35,0 °C

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:

Intermittente

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
Modulazione della temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna	1	3

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
Sonde ambiente multisensore (T, UR, CO2, VOC)	20

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Ventilconvettori	23	68190
Piastre elettriche	6	4600

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

Filtro autopulente manuale, sistema di dosaggio prodotti antincrostanti, anticorrosivi con pompa dosatrice a dosaggio proporzionale per circuito ACS e addolcitore per acqua ad uso tecnologico non potabile

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<i>DN50 - Esterno</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>50</i>
<i>DN50 - CT</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>50</i>
<i>DN40 - CT</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>40</i>
<i>DN32 - CT</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>40</i>
<i>DN15 - CT</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>30</i>
<i>DN 40 - interno</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>13</i>
<i>DN 32 - interno</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>13</i>
<i>DN 25 - interno</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>9</i>
<i>DN 20 - interno</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>9</i>
<i>DN 15 - interno</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<i>0,040</i>	<i>9</i>

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]
<i>1</i>	<i>Ventilconvettori</i>	<i>WILO - YONOS MAXO 40/0,5-12</i>	<i>9000,00</i>	<i>10000,00</i>	<i>438</i>
<i>1</i>	<i>Ricircolo sanitario</i>	<i>WILO STAR-Z 20/7-3</i>	<i>300,00</i>	<i>5000,00</i>	<i>87</i>
<i>1</i>	<i>UTA cucina</i>	<i>WILO YONOS MAXO 25/0,5-7</i>	<i>2100,00</i>	<i>7000,00</i>	<i>87</i>

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

Tavola grafica TM.01.1

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Impianto fotovoltaico con pannelli in silicio monocristallino da 550 Wp installati su struttura fissa, angolo di TILT massimo 25°

Schemi funzionali ***Vedi progetto elettrico***

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

Impianto con corpi illuminanti LED con accensione automatica in base alla presenza e controllo luce/luce diurna con accensione automatica

Schemi funzionali

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *Asilo nido Piccolo Principe*

- [] 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]
M1	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	0,282
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	0,229
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	0,300
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	0,915
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	0,209
P1	Pavimento su terreno	0,172	0,167
S1	Tetto piano	0,188	0,195
S3	Tetto piano lucernari	0,189	0,195

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M10	MX 01_Parete locale tecnico su esterno	0,244	0,800	Positiva
M11	MT 01_Parete controterra da spazio aerato	0,204	0,800	Positiva
P2	Pavimento su terreno da ZNR vs EXT	0,185	0,800	Positiva
P3	Magrone	0,408	0,800	Positiva
S2	Tetto piano da ZNR vs EXT	0,188	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	Positiva	Positiva
M14	CAS 01_Cassonetto	Positiva	Positiva
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	Positiva	Positiva
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	Positiva	Positiva
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	Positiva	Positiva
S1	Tetto piano	Positiva	Positiva
S3	Tetto piano lucernari	Positiva	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	Positiva
Z2	R - Parete - Copertura	Positiva
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z4	C - Angolo tra pareti	Positiva
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	Positiva
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	Positiva
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	Positiva

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

Cod.	Descrizione	M_s [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	223	0,015
M14	CAS 01_Cassonetto	213	0,050
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	223	0,015
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	65	0,049
S1	Tetto piano	645	0,017
S3	Tetto piano lucernari	75	0,054

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m ² K]
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	-
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	-
W13	250x110 Lucernario	1,300	1,100
W14	400 x110 Lucernario	1,300	1,100
W17	141x250 + Griesser	1,195	1,100
W18	141x250 + tende interne	1,300	1,100
W19	480x210 + Griesser	1,195	1,100
W2	240x250 + Griesser	1,195	1,100
W20	300x250 + tende interne	1,300	1,100
W21	240x250 + tende interne	1,300	1,100
W22	180x100 + Griesser	1,300	1,100
W23	320x250 + tende interne	1,300	1,100
W24	180x250 + Griesser	1,195	1,100
W25	90x100 + Griesser	1,195	1,100
W26	180x150 + Griesser	1,300	1,100
W28	250x100 + Griesser	1,195	1,100
W30	100x240 + Griesser	1,195	1,100
W31	190x250 + tende interne	1,300	1,100
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,100

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	Zona climatizzata	2,98	1,45

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m ³ /h]	Portata G_R [m ³ /h]	η_T [%]
1	3817,5	3817,5	84,0

G	Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata
G _R	Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
η _T	Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

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)

Zona climatizzata

Superficie disperdente S	2686,52	m ²
Valore di progetto H' _T	0,27	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Zona climatizzata

Superficie utile A _{sup} utile	798,75	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup} utile	0,020	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup} utile) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

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

Valore di progetto EP _{H,nd}	90,33	kWh/m ²
Valore limite EP _{H,nd,limite}	97,43	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

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

Valore di progetto EP _{C,nd}	3,67	kWh/m ²
Valore limite EP _{C,nd,limite}	3,95	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	47,52	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _W	7,97	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	5,43	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _V	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _L	10,56	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	0,00	kWh/m ²
Valore di progetto EP _{gl,tot}	71,49	kWh/m ²
Valore limite EP _{gl,tot,limite}	112,10	kWh/m ²

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$

8,84 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Centralizzato	Riscaldamento	84,0	65,3	Positiva
Centralizzato	Acqua calda sanitaria	87,5	63,1	Positiva
Centralizzato	Raffrescamento	234,0	210,5	Positiva

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo

93,43 %

Percentuale minima di copertura prevista

60,00 %

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

(verifica secondo D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199 - Allegato 3)

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo

86,2 %

Fabbisogno di energia elettrica da rete

3623 kWh_e

Energia elettrica da produzione locale

58096 kWh_e

Potenza elettrica installata

52,80 kW

Potenza elettrica richiesta

0,00 kW

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})

17288 kWh

Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)

62,64 kWh/m²

Energia esportata (E_{exp})

35525 kWh

Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)

71,49 kWh/m²

Energia rinnovabile in situ (elettrica)

58096 kWh_e

Energia rinnovabile in situ (termica)

0 kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile

87,9 %

Percentuale minima di copertura prevista

60,0 %

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

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

**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.

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. TAV TM Rif.: 00.2 - 00.3 - 00.4
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ 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'analoga 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 con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
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 RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u>	<u>Luca</u>	<u>Santarelli</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>degli Ingegneri</u>		<u>Varese</u> <u>2202</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		PROV. N. ISCRIZIONE
Il sottoscritto	<u>Arch.</u>	<u>Maurizio</u>	<u>Mazzucchelli</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Architetti</u>		<u>Varese</u> <u>1213</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		PROV. N. ISCRIZIONE

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, 04/08/2023

MAZZUCCHELLI MAURIZIO
Maurizio Mazzucchelli
ARCHITETTO
Albo Ordine Architetti Varese n. 1213

Il progettista dell'isolamento

TIMBRO E FIRMA

Il progettista dell'impianto

TIMBRO E FIRMA



RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: *Asilo nido Piccolo Principe*

Verifiche secondo: *DDUO 18.12.19 n. 18546*

Fase *Fase II – 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici*
Intervento *Edifici di nuova costruzione*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>97,43</i>	<i>></i>	<i>90,33</i>	<i>kWh/m²</i>
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>3,95</i>	<i>></i>	<i>3,67</i>	<i>kWh/m²</i>
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	<i>Positiva</i>	<i>112,10</i>	<i>></i>	<i>71,49</i>	<i>kWh/m²</i>
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M3</i>	<i>T</i>	<i>ME 02_Parete XLAM VS esterno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M5</i>	<i>U</i>	<i>MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M14</i>	<i>T</i>	<i>CAS 01_Cassonetto</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Tetto piano</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>Tetto piano lucernari</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
<i>Z1</i>	<i>W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z2</i>	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z3</i>	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z4</i>	<i>C - Angolo tra pareti</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z5</i>	<i>C - Angolo tra pareti rientrante</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z6</i>	<i>W - Ponte termico ARCHITRAVE</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z7</i>	<i>W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]		U media [W/m²K]	U [W/m²K]
M10	E	MX 01_Parete locale tecnico su esterno	Positiva	0,800	≥	0,244	0,244
M11	R	MT 01_Parete controterra da spazio aerato	Positiva	0,800	≥	0,204	0,204
S2	E	Tetto piano da ZNR vs EXT	Positiva	0,800	≥	0,188	0,188
P3	R	Magrone	Positiva	0,800	≥	0,408	0,408
P2	R	Pavimento su terreno da ZNR vs EXT	Positiva	0,800	≥	0,185	0,185

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
798,75	77822,85	72153,84

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
798,75	3156,35	2928,62

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m²]	EP [kWh/m²]
Riscaldamento	72,35	47,52
Acqua calda sanitaria	11,05	7,97
Raffrescamento	6,02	5,43
Ventilazione	10,53	0,00
Illuminazione	12,14	10,56
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	112,10	71,49

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Zona climatizzata	Positiva	0,040	≥	0,020	15,95	798,75

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	Zona climatizzata	E.7	0,50	≥	0,27

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	65,3	≤	84,0
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	63,1	≤	87,5
3	Raffrescamento	Positiva	210,5	≤	234,0

Verifiche secondo: DLgs 8 Novembre 2021 n.199

Intervento

Edificio di nuova costruzione

Verifiche secondo DLgs.n. 199/2021, Allegato 3, punto 2

[X]

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	Positiva	60,00	<	87,90	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	60,00	<	93,43	%
Verifica potenza elettrica installata	Positiva	0,00	<	52,80	kW

Dettagli – Copertura totale da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 2

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	32486,90	5468,54	37955,44
Acqua calda sanitaria	5948,97	418,63	6367,60
Raffrescamento	4339,68	0,00	4339,68
TOTALI	42775,55	5887,17	48662,72

$$\% \text{ copertura} = [(42775,55) / (48662,72)] * 100 = 87,90$$

Dettagli – Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 2

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	5948,97	418,63	6367,60

$$\% \text{ copertura} = [(5948,97) / (6367,60)] * 100 = 93,43$$

Dettagli – Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 0,00 m²
K = 0,050
Potenza minima K * S = 0,00 kW

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:

Qp,ren = 32486,90 kWh

Qp,nren = 5468,54 kWh

Qp,tot = 37955,44 kWh

Qp,x = $\sum m[\sum i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	1951,29	2421,63	2943,61	1356,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1330,37	1768,43	1596,04	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	1324,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,55	1397,24	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	5903,22	3628,36	2393,93	424,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	674,78	3321,52	5453,65	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	367,25	1563,69	1111,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	957,16	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 5948,97 kWh

Qp,nren = 418,63 kWh

Qp,tot = 6367,60 kWh

Qp,x = $\sum m[\sum i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	143,71	231,52	419,26	936,13	1019,67	520,90	427,08	433,90	708,96	614,46	187,55	123,79	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	97,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,75	108,38	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	345,43	309,47	340,08	325,84	333,41	319,78	328,13	328,96	320,90	336,37	329,99	344,28	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	35,11	222,72	767,02	863,36	384,84	298,14	301,31	566,92	442,09	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:

Qp,ren = 4339,68 kWh

Qp,nren = 0,00 kWh

Qp,tot = 4339,68 kWh

Qp,x = $\sum m[\sum i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	0,00	0,00	0,20	38,84	1472,17	3559,73	5257,82	4154,62	1586,87	7,91	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,11	31,82	1246,49	2629,91	3670,50	2885,01	1268,94	5,69	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-3
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

DETTAGLIO TRASMITTANZA TERMICA MEDIA COMPONENTI OPACHI

Edificio: Asilo nido Piccolo Principe

Componente: **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia**

Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	61,75	10,758
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	151,53	3,828
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	151,53	-3,963
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	62,40	-2,428
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	32,46	0,407
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	2,423
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	132,33	28,470
M1	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	77,893

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U \cdot S_{lorda}) + (\Psi \cdot L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{117,388}{415,80} = \mathbf{0,282 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Componente: **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)**

Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	6,40	1,115
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	105,34	2,661
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	11,17	-0,292
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	16,00	-0,623
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	19,00	0,238
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	16,40	3,528
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	30,112

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U \cdot S_{lorda}) + (\Psi \cdot L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{36,740}{160,74} = \mathbf{0,229 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Componente: **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno**

Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	7,33	0,185
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	32,00	-1,245
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	29,80	6,411
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	9,314

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U \cdot S_{lorda}) + (\Psi \cdot L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{14,666}{48,91} = \mathbf{0,300 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Componente: **M4 MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	32,043

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{32,043}{35,01} = 0,915 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **M5 MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	2,623

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{2,623}{12,58} = 0,209 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **P1 Pavimento su terreno**

Tipo: **G da locale climatizzato verso terreno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	162,71	-4,255
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	155,661

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{151,406}{904,62} = 0,167 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **S1 Tetto piano**

Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	231,60	5,851
S1	Tetto piano	0,188	906,33	170,451

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{176,302}{906,33} = 0,195 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **S3 Tetto piano lucernari**

Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	7,08	0,179
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	6,598

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{6,777}{34,82} = 0,195 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Relazione tecnica di calcolo
Classificazione del livello di automazione (BACS)
UNI CEN/TR 15232-2

EDIFICIO ***Asilo nido Piccolo Principe***

INDIRIZZO

COMMITTENTE ***Comune di Sesto Calende***

INDIRIZZO

COMUNE ***Sesto Calende***

Rif. ***20230718 Asilo Sesto C CAM_REV 3 - LEGGE 10.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.8

STUDIO ASSOCIATO ING.URB.ARCH.MAZZUCCHELLI POZZI
MAZZUCCHELLI
VIA EUROPA 54 - 21040 MORAZZONE (VA)

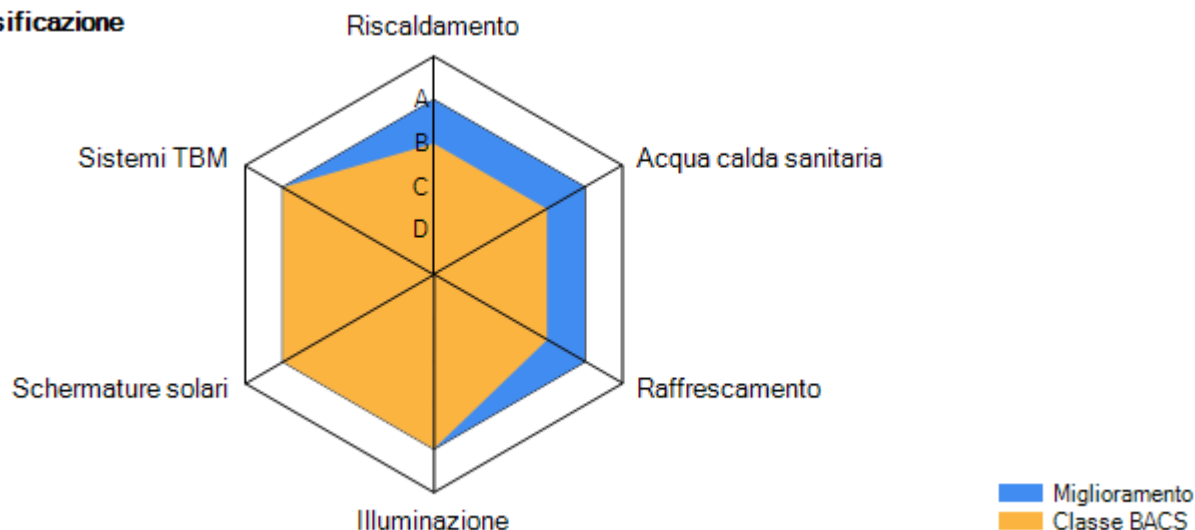
CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS) Principali risultati di calcolo

Edificio: Asilo nido Piccolo Principe

Categoria DPR 412/93	E.7	-	Superficie esterna	2686,52	m ²
Superficie utile	798,75	m ²	Volume lordo	3736,65	m ³
Volume netto	2640,66	m ³	Rapporto S/V	0,72	m ⁻¹

Tipo controllo	Punteggio medio	Classe BACS	Miglioramento	% Miglior.	Risparmio EP _{nren} [kWh]
Riscaldamento	2,60	B	A	8,55	3259
Acqua calda sanitaria	1,50	B	A	10,73	694
Raffrescamento	2,60	B	A	0,00	0
Illuminazione	1,50	A	A	0,00	0
Schermature solari	3,00	A	A	-	-
Gestione impianti tecnici (TBM)	1,00	A	A	-	-
Totale	2,03	B	A	6,90	3953

Classificazione



CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS) Descrizione controlli
--

CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO

CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA

CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO

CONTROLLO AUTOMATICO ILLUMINAZIONE

CONTROLLO AUTOMATICO SCHERMATURE SOLARI

CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)

CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO

Edificio: Asilo nido Piccolo Principe

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	Controllo di emissione								
	Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente; per il caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico di ogni ambiente (mediante valvole termostatiche o regolatori elettronici)								
3	Controllo automatico di ogni ambiente e con comunicazione (tra regolatori e BACS)								
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e rilevatore di presenza								
Cod.	Controllo di emissione per solai termo-attivi (TABS)								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico centralizzato avanzato								
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e/o feed-back della temperatura ambiente								
Cod.	Controllo della temperatura dell'acqua calda all'interno della rete di distribuzione (mandata o ritorno)								
	Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo con compensazione con temperatura esterna								
2	Controllo basato sulla richiesta termica								
Cod.	Controllo delle pompe di distribuzione in rete								
	Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo On-Off								
2	Controllo pompa multi-stadio								
3	Controllo pompa a velocità variabile								
Cod.	Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione								
	Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico con programma orario fisso								
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato								
3	Controllo automatico con calcolo della richiesta termica								
Cod.	Controllo del generatore (a combustione e teleriscaldamento)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in dipendenza di quella esterna								
2	Controllo a temperatura variabile in dipendenza dal carico								
Cod.	Controllo del generatore (per pompe di calore)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in dipendenza di quella esterna								
2	Controllo a temperatura variabile in dipendenza del carico o della richiesta								
Cod.	Controllo sequenziale di differenti generatori								
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento								
1	Priorità basate solo sui carichi								
2	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta termica								
3	Priorità basate sull'efficienza dei generatori								

CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA

Edificio: Asilo nido Piccolo Principe

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio di accumulo con integrazione di riscaldamento elettrico o con pompa di calore elettrica								
0	Controllo automatico On-Off								
1	Controllo automatico On-Off e controllo temporale								
2	Controllo automatico On-Off, controllo temporale e gestione con sensori multipli di temperatura								
Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio utilizzando generatori di calore								
0	Controllo automatico On-Off								
1	Controllo automatico On-Off e controllo temporale								
2	Controllo automatico On-Off, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o gestione con sensori multipli di temperatura								
3	Controllo automatico On-Off, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o controllo della temperatura di ritorno e gestione con sensori multipli di temperatura								
Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio con variazioni stagionali: con generatore di calore o con riscaldamento elettrico integrato								
0	Controllo manuale per accensione pompa di carica o riscaldamento elettrico								
1	Controllo automatico per accensione pompa di carica o riscaldamento elettrico e controllo temporale								
2	Controllo automatico per accensione pompa di carica o riscaldamento elettrico, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o gestione con sensori multipli di temperatura								
3	Controllo automatico con generazione esterna, accumulo in funzione della richiesta e controllo della temperatura di ritorno o riscaldamento elettrico, controllo temporale e gestione con sensori multipli di temperatura								
Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio con collettori solari e generazione di calore								
0	Controllo manuale								
1	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (Priorità 1) e integrazione con altra fonte (Priorità 2)								
2	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (Priorità 1) e integrazione con altra fonte (Priorità 2), accumulo in funzione della richiesta o gestione con sensori multipli di temperatura								
3	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (Priorità 1) e integrazione con altra fonte (Priorità 2), accumulo in funzione della richiesta, controllo della temperatura di ritorno e gestione con sensori multipli di temperatura								
Cod.	Controllo della pompa di circolazione dell'Acqua Calda Sanitaria								
0	Nessun controllo temporale								
1	Controllo temporale								
2	Controllo in funzione della richiesta								

CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO

Edificio: Asilo nido Piccolo Principe

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	Controllo di emissione								
	Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente; nel caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico di ogni ambiente (mediante valvole termostatiche o regolatori elettronici)								
3	Controllo automatico di ogni ambiente e con comunicazione (tra regolatori e BACS)								
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e rilevatore di presenza								
Cod.	Controllo di emissione per solai termo-attivi (TABS)								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico centralizzato avanzato								
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e/o feed-back della temperatura ambiente								
Cod.	Controllo della temperatura dell'acqua fredda all'interno della rete di distribuzione (mandata o ritorno)								
	Funzioni simili possono essere applicate al controllo di unità di raffreddamento per singola stanza (es. Unità spilt ..)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Compensazione con temperatura esterna								
2	Controllo basato sulla richiesta termica								
Cod.	Controllo delle pompe di distribuzione in rete								
	Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo On-Off								
2	Controllo pompa multi-stadio								
3	Controllo pompa a velocità variabile								
Cod.	Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione								
	Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico con programma orario fisso								
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato								
3	Controllo automatico con calcolo della richiesta termica								
Cod.	Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione								
0	Nessun interblocco								
1	Interblocco parziale (dipende dal sistema di condizionamento HVAC)								
2	Interblocco totale								
Cod.	Controllo del generatore								
	L'obiettivo consiste generalmente nell'ottimizzare la temperatura di funzionamento del generatore								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in dipendenza di quella esterna								
2	Controllo a temperatura variabile in dipendenza del carico								
Cod.	Controllo sequenziale di differenti generatori								
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento								
1	Priorità basate solo sui carichi								
2	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta termica								
3	Priorità basate sull'efficienza dei generatori								

CONTROLLO AUTOMATICO ILLUMINAZIONE											
<u>Edificio: Asilo nido Piccolo Principe</u>	Definizione classi										
	Residenziale				Non residenz.						
	D	C	B	A	D	C	B	A			

Cod.	Controllo in base alla presenza												
0	Interruttore manuale On/Off												
1	Interruttore manuale On/Off + segnale di spegnimento automatico												
2	Rilevazione automatica (Auto on)												
Cod.	Controllo del livello di luce/luce diurna												
0	manuale												
1	accensione automatica												

CONTROLLO AUTOMATICO SCHERMATURE SOLARI

Edificio: Asilo nido Piccolo Principe

Definizione classi

Residenziale

Non residenz.

D	C	B	A	D	C	B	A
---	---	---	---	---	---	---	---

Cod.	Controllo schermature solari								
0	Funzionamento manuale								
1	Funzionamento motorizzato con azionamento manuale								
2	Funzionamento motorizzato con azionamento automatico								
3	Regolazione combinata luce/oscuranti/HVAC								

CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)

Edificio: Asilo nido Piccolo Principe

Definizione classi

Residenziale

Non residenza.

D	
---	--

C

B

A

D

C

B

A

[illegible]

Relazione tecnica di calcolo **prestazione energetica del sistema edificio-impianto**

EDIFICIO ***Asilo nido Piccolo Principe***

INDIRIZZO

COMMITTENTE ***Comune di Sesto Calende***

INDIRIZZO

COMUNE ***Sesto Calende***

Rif. ***20230718 Asilo Sesto C CAM_REV 3 - LEGGE 10.E0001***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.8

**STUDIO ASSOCIATO ING.URB.ARCH.MAZZUCCHELLI POZZI
MAZZUCCHELLI
VIA EUROPA 54 - 21040 MORAZZONE (VA)**

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>No</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>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>DM 26.06.15 ed UNI/TS 11300 (calcolo 'fisico')</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Sesto Calende	
Provincia	Varese	
Altitudine s.l.m.		198 m
Latitudine nord	45° 43'	Longitudine est 8° 38'
Gradi giorno DPR 412/93		2620
Zona climatica		E

Località di riferimento

per dati invernali	Varese
per dati estivi	Varese

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Ispra
per l'irradiazione	Ispra
per il vento	Ispra

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Nord	
Distanza dal mare		> 40 km
Velocità media del vento		1,0 m/s
Velocità massima del vento		2,0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-6,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	35,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	26,1 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	10 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7	12,9	7,3	3,3

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,2	3,3	5,1	7,7	9,1	9,7	6,8	4,2	2,8	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Est	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Sud	MJ/m ²	9,5	12,0	11,9	11,2	10,3	9,6	11,3	11,4	12,2	12,4	9,4	8,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Ovest	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1,9	2,9	4,3	5,8	7,5	8,5	8,4	7,5	5,3	3,7	2,3	1,6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	5,0	7,5	11,0	13,0	12,8	16,2	12,3	9,5	6,1	3,0	2,1

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **285** 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]	Ue [W/m²K]
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	420,0	223	0,015	-15,389	46,264	0,90	0,60	-6,0	0,187
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	420,0	223	0,015	-15,389	46,264	0,90	0,30	-6,0	0,187
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	290,0	65	0,049	-10,921	40,948	0,90	0,30	-6,0	0,190
M4	U	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	220,0	153	0,371	-8,746	54,288	0,90	0,60	11,7	0,915
M5	U	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	212,5	11	0,114	-6,824	25,200	0,90	0,60	11,7	0,209
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	125,0	5	0,354	-2,789	24,002	0,90	0,60	-	0,384
M7	D	MD 02_Pareti interne 22 cm	220,0	6	0,313	-2,974	23,959	0,90	0,60	-	0,342
M8	D	MD 03_Muro compartimentato VS locali adiacenti	220,0	153	0,371	-8,746	54,288	0,90	0,60	-	0,915
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	212,5	11	0,114	-6,824	25,200	0,90	0,60	-	0,209
M10	E	MX 01_Parete locale tecnico su esterno	375,0	224	0,021	-14,529	48,073	0,90	0,60	-6,0	0,244
M11	R	MT 01_Parete controterra da spazio aerato	420,0	565	0,023	-12,224	73,241	0,90	0,60	-6,0	0,204
M12	T	POR 01_Porta esterna	75,0	24	0,714	-1,861	17,600	0,90	0,60	-6,0	0,746
M13	E	POR 02_Porta centrale termica	75,0	24	0,714	-1,861	17,600	0,90	0,60	-6,0	0,746
M14	T	CAS 01_Cassonetto	305,0	213	0,050	-12,317	46,794	0,00	0,00	-6,0	0,407

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y _{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
P1	G	Pavimento su terreno	323,0	366	0,042	-9,873	35,715	0,90	0,60	-6,0	0,172
P2	R	Pavimento su terreno da ZNR vs EXT	323,0	366	0,042	-9,873	35,715	0,90	0,60	-6,0	0,185
P3	R	Magrone	100,0	220	3,046	-2,794	47,226	0,90	0,60	-6,0	0,408

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y _{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
-----	------	-------------	------------	---------------	----------------------------	-------------------	----------------------------	----------	----------	-----------	---------------

<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Tetto piano</i>	<i>483,0</i>	<i>645</i>	<i>0,017</i>	<i>-13,662</i>	<i>86,477</i>	<i>0,90</i>	<i>0,30</i>	<i>-6,0</i>	<i>0,188</i>
<i>S2</i>	<i>E</i>	<i>Tetto piano da ZNR vs EXT</i>	<i>483,0</i>	<i>645</i>	<i>0,017</i>	<i>-13,662</i>	<i>86,477</i>	<i>0,90</i>	<i>0,30</i>	<i>-6,0</i>	<i>0,188</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>Tetto piano lucernari</i>	<i>280,5</i>	<i>75</i>	<i>0,054</i>	<i>-10,030</i>	<i>15,162</i>	<i>0,90</i>	<i>0,60</i>	<i>-6,0</i>	<i>0,189</i>

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	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	X	0,174
Z2	R - Parete - Copertura	X	0,025
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	X	-0,026
Z4	C - Angolo tra pareti	X	-0,039
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	X	0,013
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	X	0,059
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	X	0,215

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g _{tot} [-]	H [cm]	L [cm]	U _g [W/m²K]	U _w [W/m²K]	ι [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	N	Parete vetrata verso locali interni	Doppio	0,837	0,550	1,00	1,00	-	200,0	200,0	1,100	1,300	20,0	3,240	7,200
W2	T	240x250 + Griesser	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,139	250,0	250,0	1,100	1,300	-6,0	4,840	17,600
W13	T	250x110 Lucernario	Doppio	0,837	0,550	1,00	1,00	-	110,0	250,0	1,100	1,300	-6,0	2,070	6,400
W14	T	400 x110 Lucernario	Doppio	0,837	0,550	1,00	1,00	-	110,0	400,0	1,100	1,300	-6,0	3,420	9,400
W17	T	141x250 + Griesser	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,125	250,0	141,0	1,100	1,300	-6,0	2,662	9,240
W18	T	141x250 + tende interne	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,425	250,0	141,0	1,100	1,300	-6,0	2,662	9,240
W19	T	480x210 + Griesser	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,125	210,0	480,0	1,100	1,300	-6,0	7,920	28,400
W20	T	300x250 + tende interne	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,425	250,0	300,0	1,100	1,300	-6,0	5,940	19,600
W21	T	240x250 + tende interne	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,425	250,0	240,0	1,100	1,300	-6,0	4,620	17,200
W22	T	180x100 + Griesser	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,139	100,0	180,0	1,100	1,300	-6,0	1,426	6,760
W23	T	320x250 + tende interne	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,425	250,0	320,0	1,100	1,300	-6,0	6,380	20,400
W24	T	180x250 + Griesser	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,139	250,0	180,0	1,100	1,300	-6,0	3,300	14,800
W25	T	90x100 + Griesser	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,139	100,0	90,0	1,100	1,300	-6,0	0,560	3,000
W26	T	180x150 + Griesser	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,139	150,0	180,0	1,100	1,300	-6,0	1,950	8,200
W28	T	250x100 + Griesser	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,125	100,0	250,0	1,100	1,300	-6,0	1,760	7,600
W30	T	100x240 + Griesser	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,125	240,0	100,0	1,100	1,300	-6,0	1,680	7,400
W31	T	190x250 + tende interne	Doppio	0,837	0,550	-	-	0,425	250,0	190,0	1,100	1,300	-6,0	3,520	15,200
W32	T	150x110 Lucernario	Doppio	0,837	0,550	1,00	1,00	-	110,0	150,0	1,100	1,300	-6,0	1,170	4,400

Legenda simboli

e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g _{tot}	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza

Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
t_e	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: **ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm**

Codice: **M1**

Lana di roccia

Trasmittanza termica **0,187** W/m²K

Spessore **420** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **66,335** 10⁻¹²kg/sm²Pa

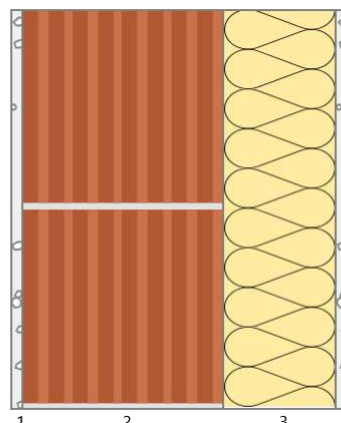
Massa superficiale
(con intonaci) **270** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **223** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,015** W/m²K

Fattore attenuazione **0,078** -

Sfasamento onda termica **-15,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	78	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-

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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm**

Codice: **M1**

Lana di roccia

Trasmittanza termica **0,189** W/m²K

Spessore **420** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **66,335** 10⁻¹²kg/sm²Pa

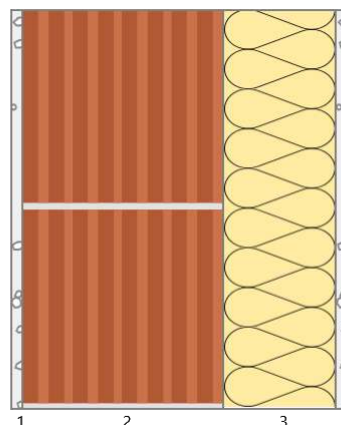
Massa superficiale
(con intonaci) **270** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **223** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,015** W/m²K

Fattore attenuazione **0,078** -

Sfasamento onda termica **-15,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	78	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	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	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia*

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 $f_{RSI,max}$ *0,705*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,954*

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.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia*

Codice: *M1*

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>1494</i>	<i>1142</i>	<i>16,4</i>	<i>1867</i>	<i>0,497</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>1443</i>	<i>892</i>	<i>15,9</i>	<i>1804</i>	<i>0,676</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>1349</i>	<i>656</i>	<i>14,8</i>	<i>1686</i>	<i>0,690</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>1333</i>	<i>591</i>	<i>14,7</i>	<i>1667</i>	<i>0,705</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>1312</i>	<i>691</i>	<i>14,4</i>	<i>1641</i>	<i>0,620</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>1327</i>	<i>815</i>	<i>14,6</i>	<i>1659</i>	<i>0,533</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>1273</i>	<i>906</i>	<i>13,9</i>	<i>1591</i>	<i>0,191</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Periodi	Stato
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>64</i>	<i>77</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>62</i>	<i>87</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>58</i>	<i>85</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>57</i>	<i>84</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>56</i>	<i>78</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>57</i>	<i>74</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>54</i>	<i>63</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>maggio</i>	<i>18,0</i>	<i>16,5</i>	<i>71</i>	<i>66</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>giugno</i>	<i>20,1</i>	<i>20,1</i>	<i>73</i>	<i>69</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>luglio</i>	<i>22,9</i>	<i>22,9</i>	<i>56</i>	<i>52</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>agosto</i>	<i>21,9</i>	<i>21,9</i>	<i>70</i>	<i>67</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>settembre</i>	<i>18,7</i>	<i>18,7</i>	<i>81</i>	<i>74</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: *ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia*

Codice: *M1*

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,1	22,9	21,9	18,7
Int.	19,7	19,4	19,2	19,2	19,3	19,5	19,7	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
1	19,6	19,4	19,2	19,1	19,3	19,4	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
2	18,2	16,8	15,8	15,5	16,3	17,1	18,1	17,6	20,1	22,9	21,9	18,7
3	13,0	7,4	3,5	2,1	5,5	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
4	13,0	7,4	3,4	2,0	5,4	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
Est.	12,9	7,3	3,3	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
Int.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
1	1476	1416	1314	1296	1282	1302	1254	1460	1707	1552	1842	1733
2	1185	959	740	681	766	877	951	1274	1624	1469	1759	1612
3	1168	933	707	646	737	854	934	1264	1620	1464	1754	1605
4	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
Est.	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

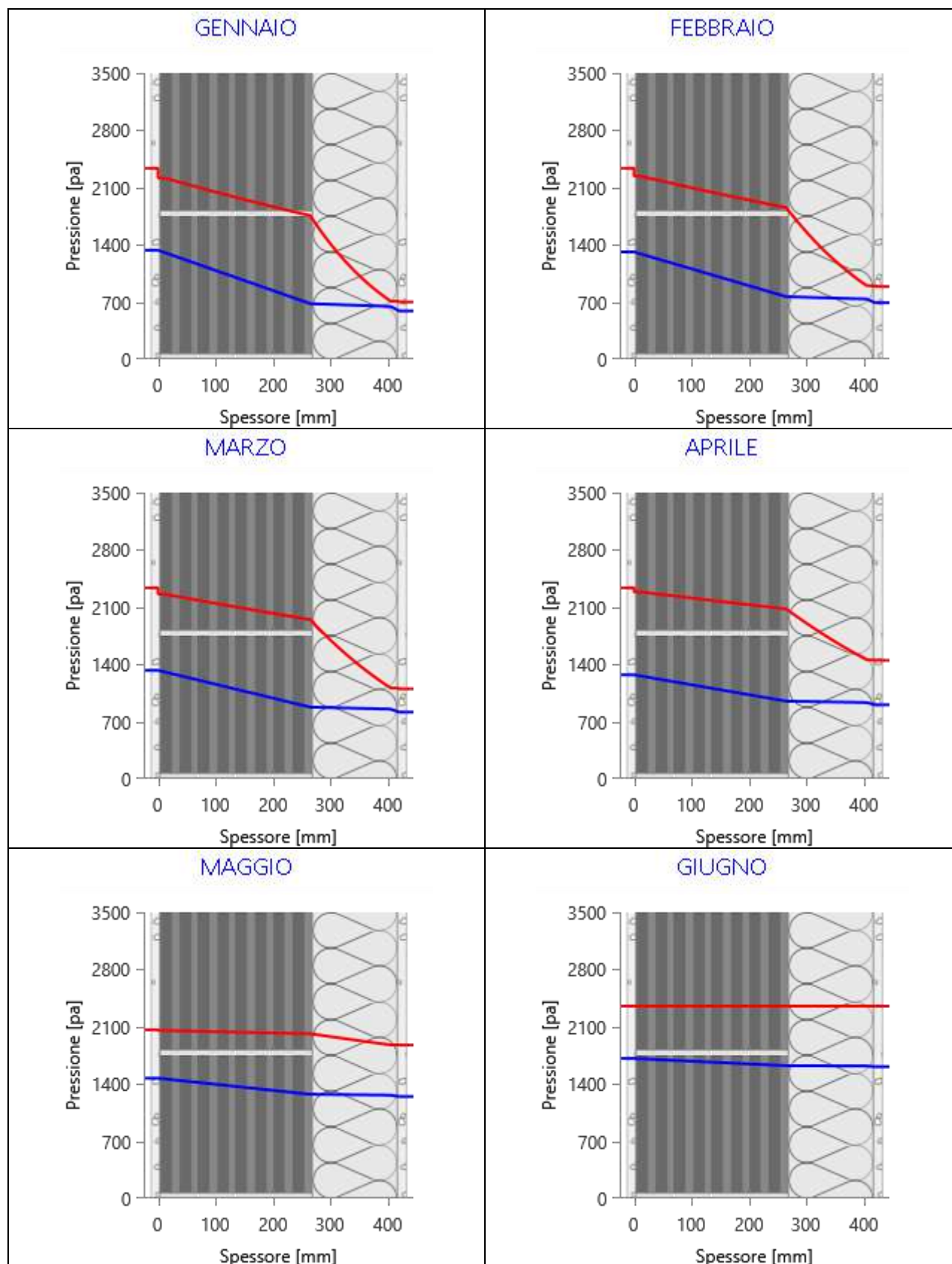
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2351	2791	2626	2155
Int.	2290	2254	2228	2219	2241	2261	2287	2054	2351	2791	2626	2155
1	2286	2247	2220	2210	2234	2255	2284	2053	2351	2791	2626	2155
2	2092	1915	1797	1757	1855	1949	2079	2015	2351	2791	2626	2155
3	1495	1032	784	711	901	1112	1457	1878	2351	2791	2626	2155
4	1492	1029	780	707	897	1108	1454	1877	2351	2791	2626	2155
Est.	1487	1022	774	700	890	1102	1449	1876	2351	2791	2626	2155

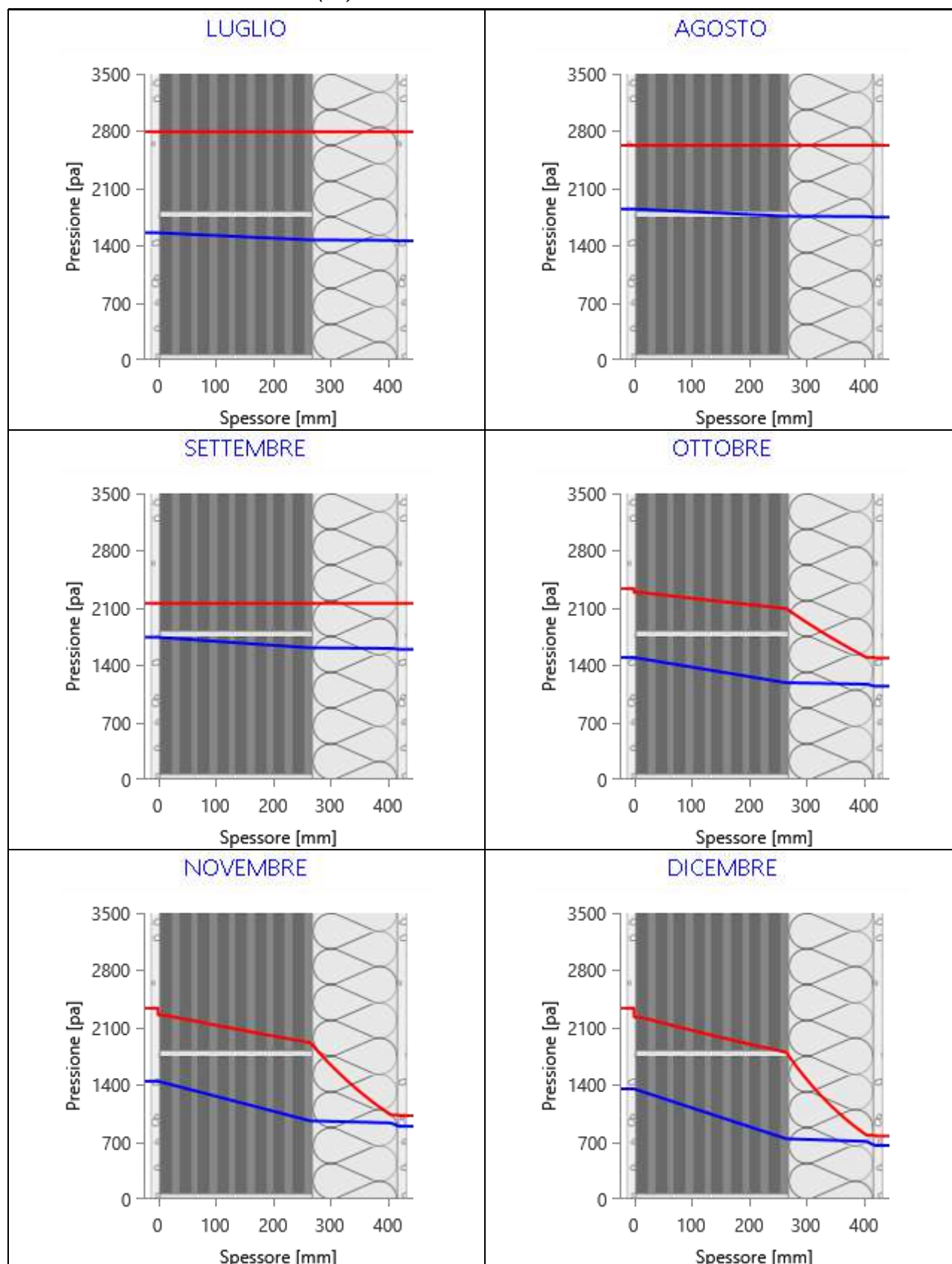
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: *ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia*

Codice: *M1*

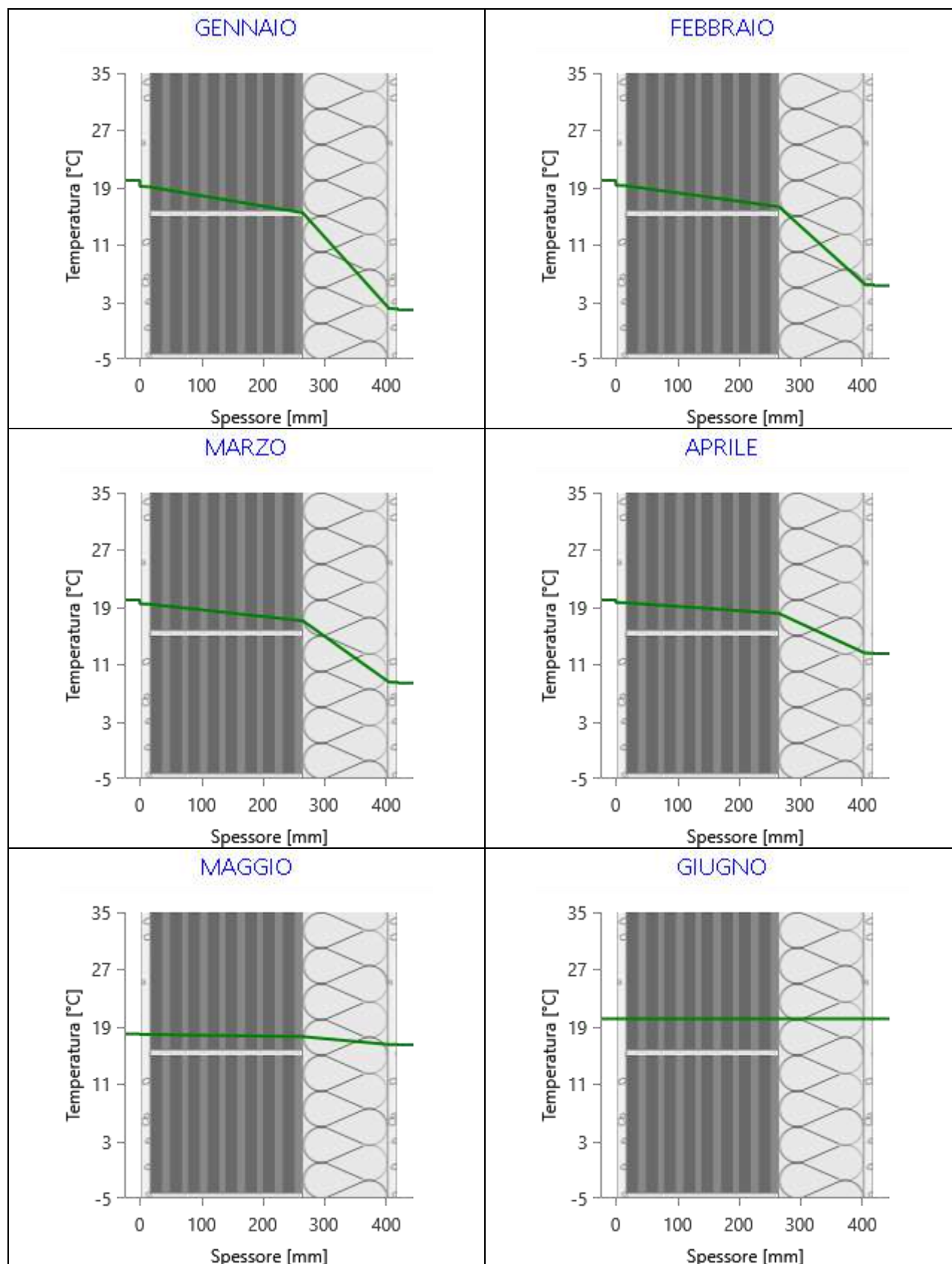


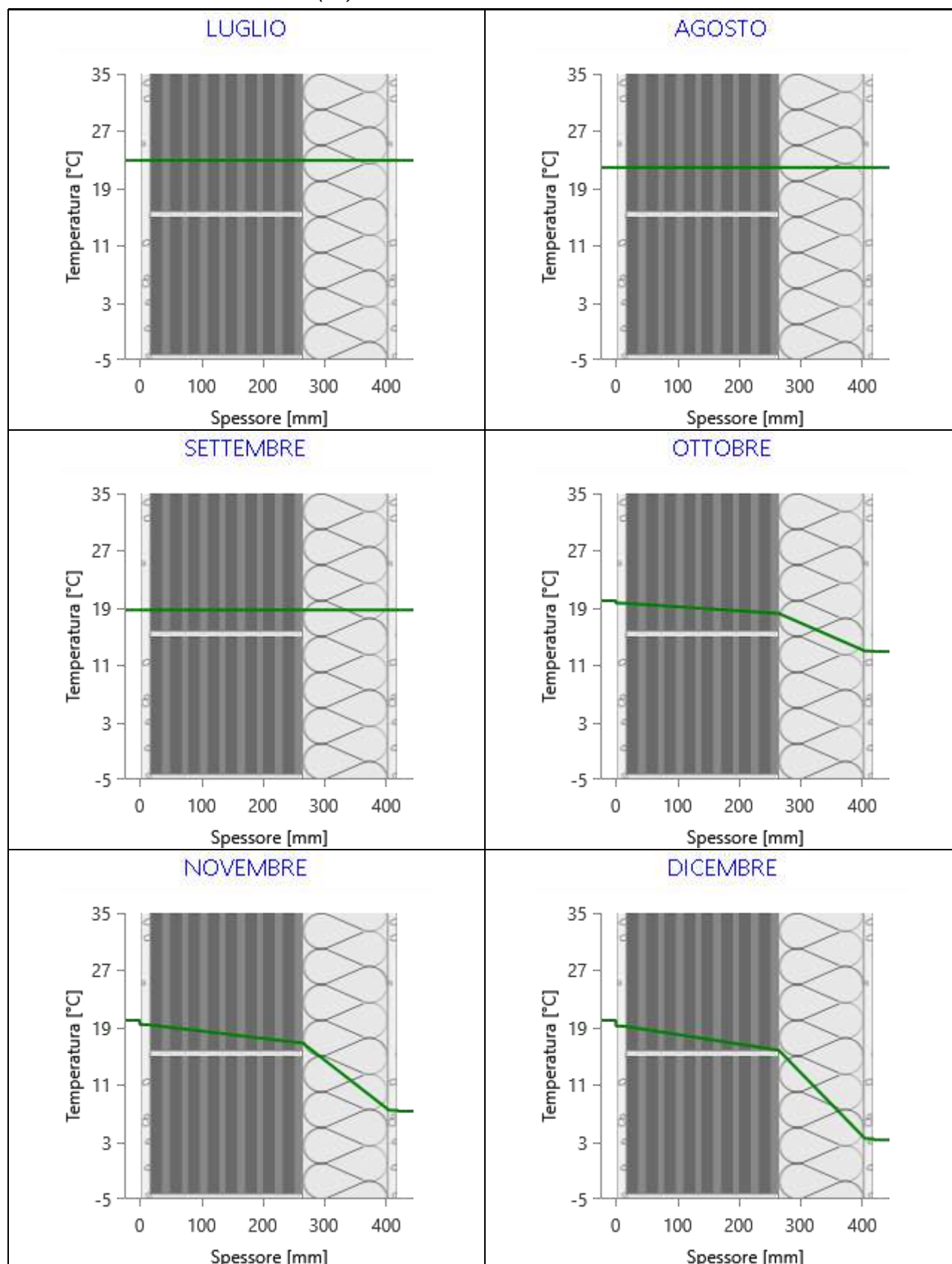


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: *ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia*

Codice: *M1*



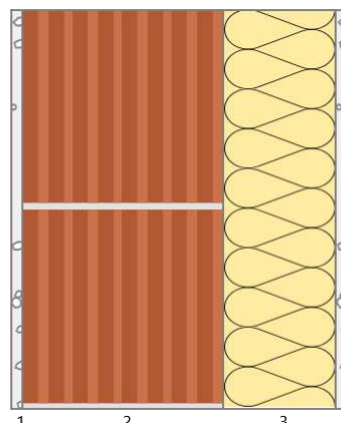


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm**
Lana di roccia (blocco centrale)

Codice: **M2**

Trasmittanza termica	0,187	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-6,0	°C
Permeanza	66,335	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	270	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	223	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,078	-
Sfasamento onda termica	-15,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	78	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-

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	-

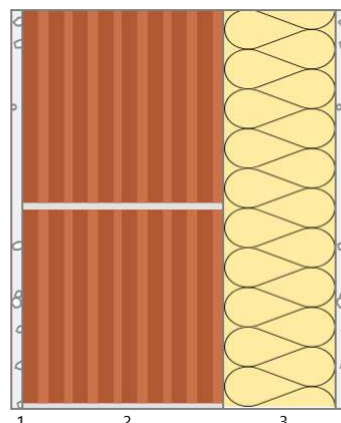
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm**
Lana di roccia (blocco centrale)

Codice: **M2**

Trasmittanza termica	0,189	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-6,0	°C
Permeanza	66,335	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	270	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	223	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,078	-
Sfasamento onda termica	-15,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	78	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	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	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)*

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 $f_{RSI,max}$ *0,705*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,954*

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.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)*

Codice: *M2*

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>1494</i>	<i>1142</i>	<i>16,4</i>	<i>1867</i>	<i>0,497</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>1443</i>	<i>892</i>	<i>15,9</i>	<i>1804</i>	<i>0,676</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>1349</i>	<i>656</i>	<i>14,8</i>	<i>1686</i>	<i>0,690</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>1333</i>	<i>591</i>	<i>14,7</i>	<i>1667</i>	<i>0,705</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>1312</i>	<i>691</i>	<i>14,4</i>	<i>1641</i>	<i>0,620</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>1327</i>	<i>815</i>	<i>14,6</i>	<i>1659</i>	<i>0,533</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>1273</i>	<i>906</i>	<i>13,9</i>	<i>1591</i>	<i>0,191</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Periodi	Stato
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>64</i>	<i>77</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>62</i>	<i>87</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>58</i>	<i>85</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>57</i>	<i>84</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>56</i>	<i>78</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>57</i>	<i>74</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>54</i>	<i>63</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>maggio</i>	<i>18,0</i>	<i>16,5</i>	<i>71</i>	<i>66</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>giugno</i>	<i>20,1</i>	<i>20,1</i>	<i>73</i>	<i>69</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>luglio</i>	<i>22,9</i>	<i>22,9</i>	<i>56</i>	<i>52</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>agosto</i>	<i>21,9</i>	<i>21,9</i>	<i>70</i>	<i>67</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>settembre</i>	<i>18,7</i>	<i>18,7</i>	<i>81</i>	<i>74</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: *ME 01.2 Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)*

Codice: *M2*

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,1	22,9	21,9	18,7
Int.	19,7	19,4	19,2	19,2	19,3	19,5	19,7	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
1	19,6	19,4	19,2	19,1	19,3	19,4	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
2	18,2	16,8	15,8	15,5	16,3	17,1	18,1	17,6	20,1	22,9	21,9	18,7
3	13,0	7,4	3,5	2,1	5,5	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
4	13,0	7,4	3,4	2,0	5,4	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
Est.	12,9	7,3	3,3	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
Int.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
1	1476	1416	1314	1296	1282	1302	1254	1460	1707	1552	1842	1733
2	1185	959	740	681	766	877	951	1274	1624	1469	1759	1612
3	1168	933	707	646	737	854	934	1264	1620	1464	1754	1605
4	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
Est.	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

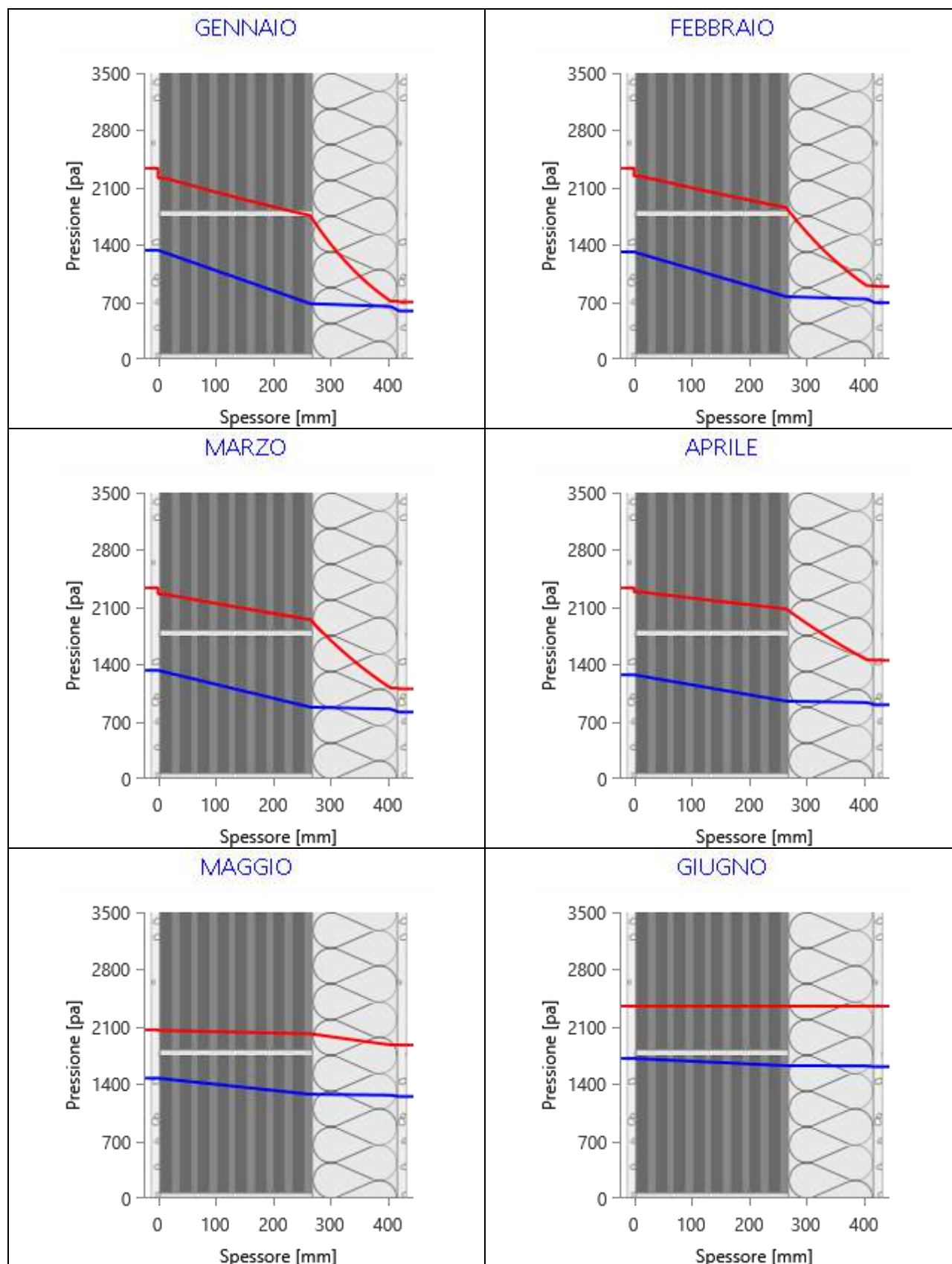
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2351	2791	2626	2155
Int.	2290	2254	2228	2219	2241	2261	2287	2054	2351	2791	2626	2155
1	2286	2247	2220	2210	2234	2255	2284	2053	2351	2791	2626	2155
2	2092	1915	1797	1757	1855	1949	2079	2015	2351	2791	2626	2155
3	1495	1032	784	711	901	1112	1457	1878	2351	2791	2626	2155
4	1492	1029	780	707	897	1108	1454	1877	2351	2791	2626	2155
Est.	1487	1022	774	700	890	1102	1449	1876	2351	2791	2626	2155

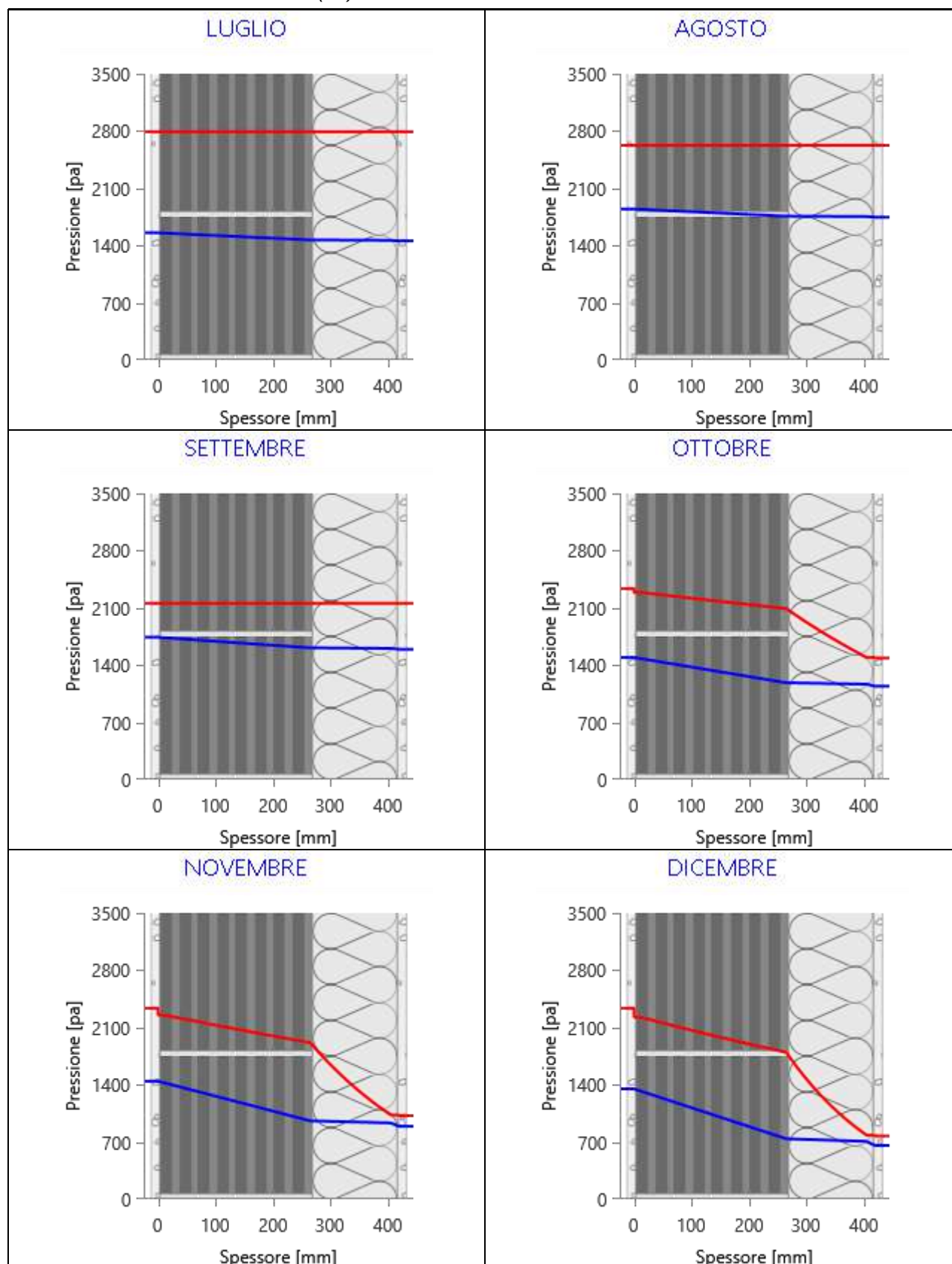
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)

Codice: M2

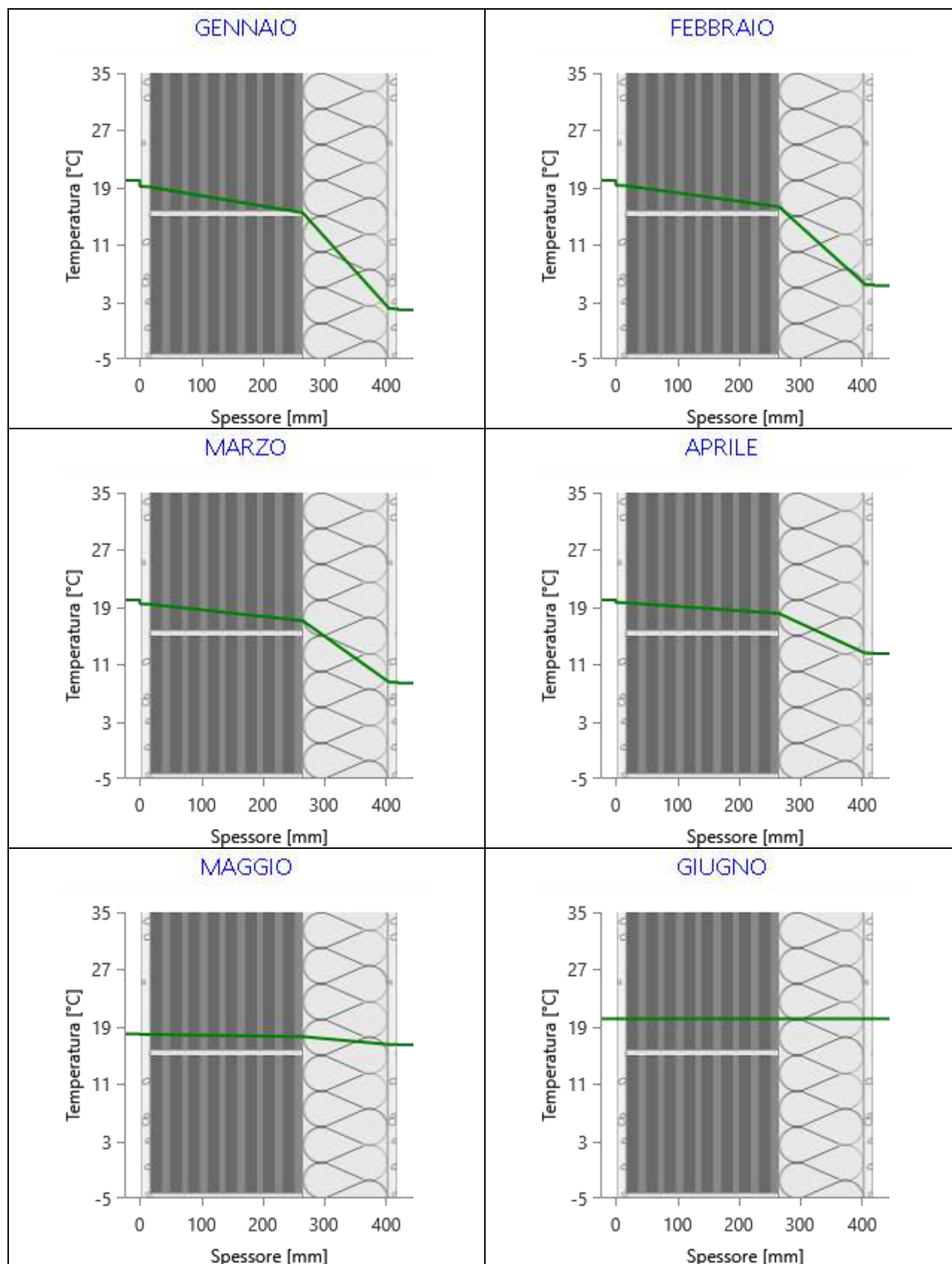


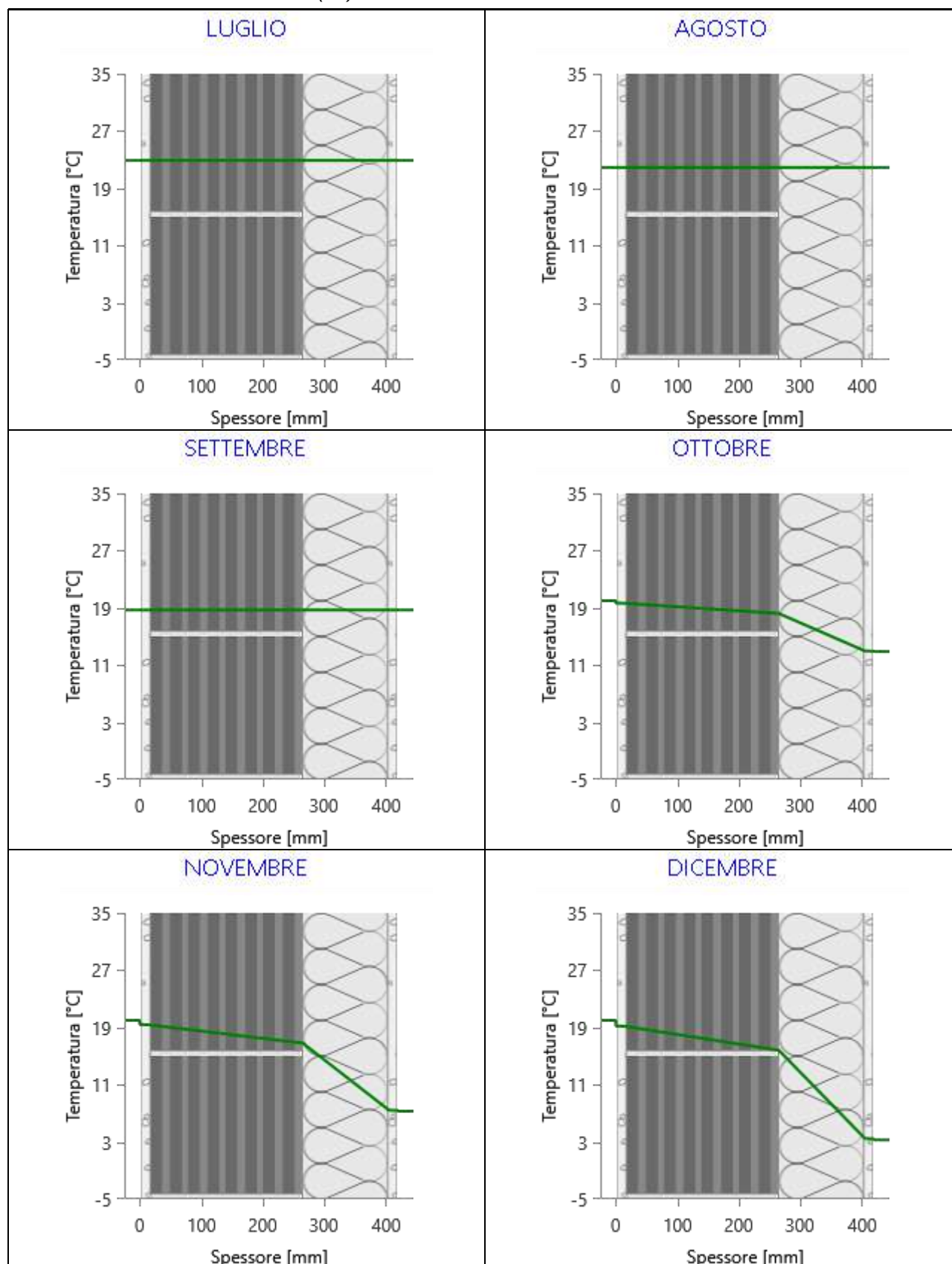


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: *ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)*

Codice: *M2*





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

Descrizione della struttura: **ME 02_Parete XLAM VS esterno**

Codice: **M3**

Trasmittanza termica **0,190** W/m²K

Spessore **290** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **2,648** 10⁻¹²kg/sm²Pa

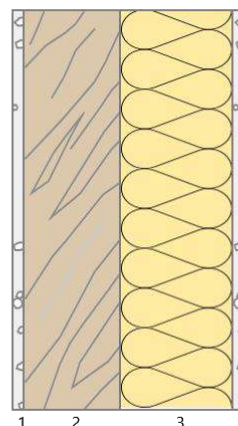
Massa superficiale
(con intonaci) **111** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **65** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,049** W/m²K

Fattore attenuazione **0,258** -

Sfasamento onda termica **-10,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	120,00	0,1200	1,000	450	1,60	625
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	78	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-

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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **ME 02_Parete XLAM VS esterno**

Codice: **M3**

Trasmittanza termica **0,192** W/m²K

Spessore **290** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **2,648** 10⁻¹²kg/sm²Pa

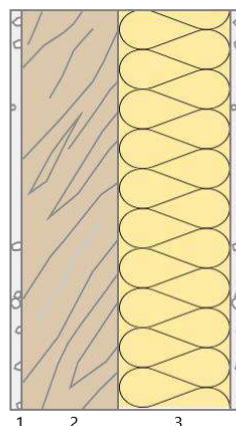
Massa superficiale
(con intonaci) **111** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **65** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,049** W/m²K

Fattore attenuazione **0,258** -

Sfasamento onda termica **-10,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	120,00	0,1200	1,000	450	1,60	625
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	78	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	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	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME 02_Parete XLAM VS esterno*

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 $f_{RSI,max}$ *0,705*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,953*

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.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: **ME 02_Parete XLAM VS esterno**

Codice: **M3**

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	20,0	12,9	1494	1142	16,4	1867	0,497
novembre	20,0	7,3	1443	892	15,9	1804	0,676
dicembre	20,0	3,3	1349	656	14,8	1686	0,690
gennaio	20,0	1,9	1333	591	14,7	1667	0,705
febbraio	20,0	5,3	1312	691	14,4	1641	0,620
marzo	20,0	8,4	1327	815	14,6	1659	0,533
aprile	20,0	12,5	1273	906	13,9	1591	0,191

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m²]	M_a [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	20,0	12,9	64	77	0,0	0	1	Asciutto
novembre	20,0	7,3	62	87	0,0	0	1	Asciutto
dicembre	20,0	3,3	58	85	0,0	0	1	Asciutto
gennaio	20,0	1,9	57	84	0,0	0	1	Asciutto
febbraio	20,0	5,3	56	78	0,0	0	1	Asciutto
marzo	20,0	8,4	57	74	0,0	0	1	Asciutto
aprile	20,0	12,5	54	63	0,0	0	1	Asciutto
maggio	18,0	16,5	71	66	0,0	0	1	Asciutto
giugno	20,1	20,1	73	69	0,0	0	1	Asciutto
luglio	22,9	22,9	56	52	0,0	0	1	Asciutto
agosto	21,9	21,9	70	67	0,0	0	1	Asciutto
settembre	18,7	18,7	81	74	0,0	0	1	Asciutto

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: **ME 02_Parete XLAM VS esterno**

Codice: **M3**

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,1	22,9	21,9	18,7
Int.	19,7	19,4	19,2	19,2	19,3	19,5	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
1	19,6	19,4	19,2	19,1	19,3	19,4	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
2	18,3	17,0	16,0	15,7	16,5	17,2	18,2	17,6	20,1	22,9	21,9	18,7
3	13,0	7,4	3,5	2,1	5,5	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
4	13,0	7,4	3,4	2,0	5,4	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
Est.	12,9	7,3	3,3	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
Int.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
1	1493	1442	1347	1332	1311	1326	1272	1471	1712	1556	1847	1740
2	1144	895	659	594	694	818	908	1248	1613	1457	1747	1595
3	1143	894	658	593	692	817	907	1247	1612	1457	1747	1595
4	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
Est.	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

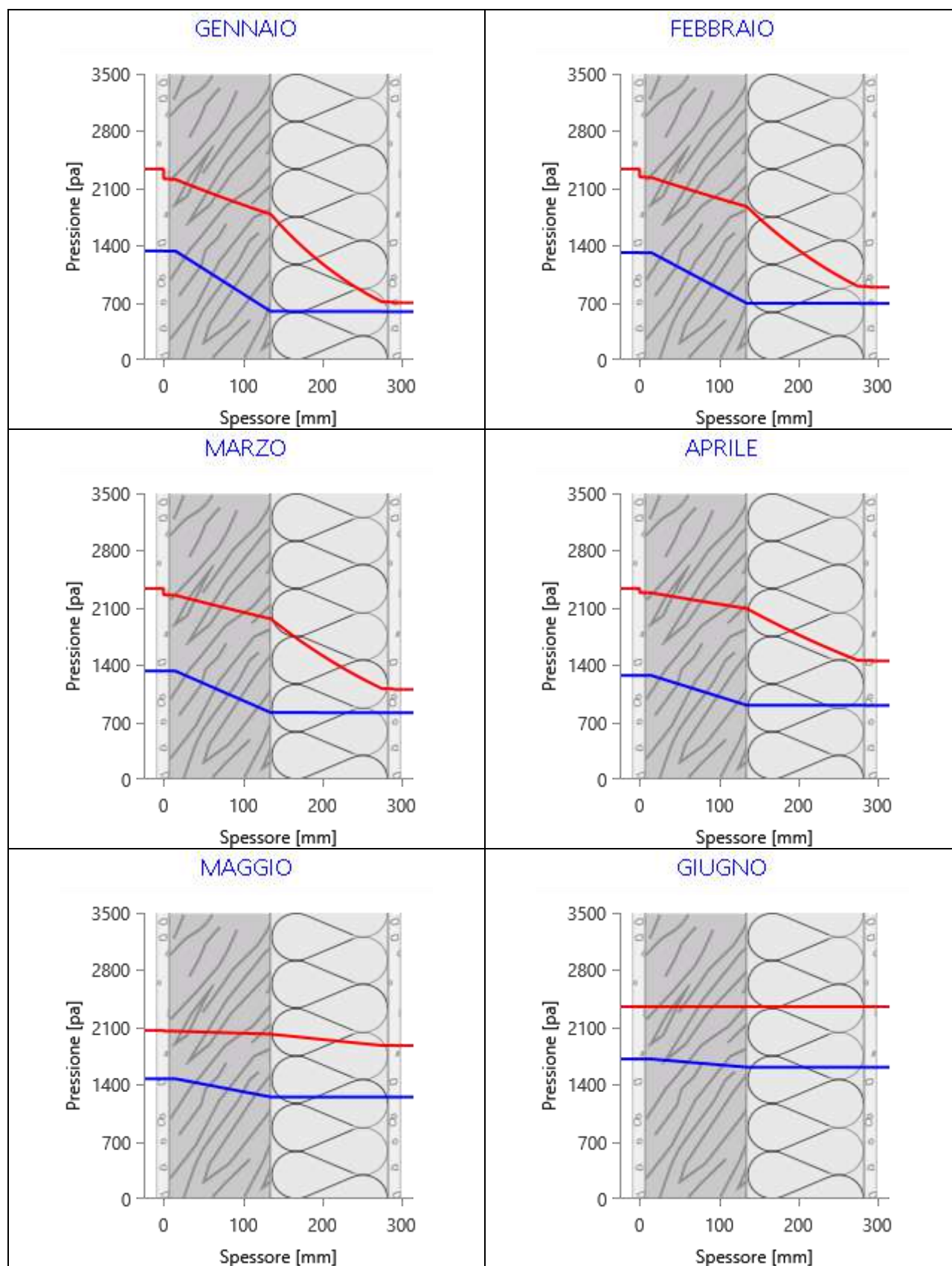
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2351	2791	2626	2155
Int.	2289	2252	2226	2217	2239	2259	2287	2054	2351	2791	2626	2155
1	2286	2246	2218	2208	2232	2254	2283	2053	2351	2791	2626	2155
2	2103	1934	1820	1782	1876	1966	2091	2017	2351	2791	2626	2155
3	1495	1033	784	711	901	1112	1457	1878	2351	2791	2626	2155
4	1492	1029	781	707	897	1108	1454	1877	2351	2791	2626	2155
Est.	1487	1022	774	700	890	1102	1449	1876	2351	2791	2626	2155

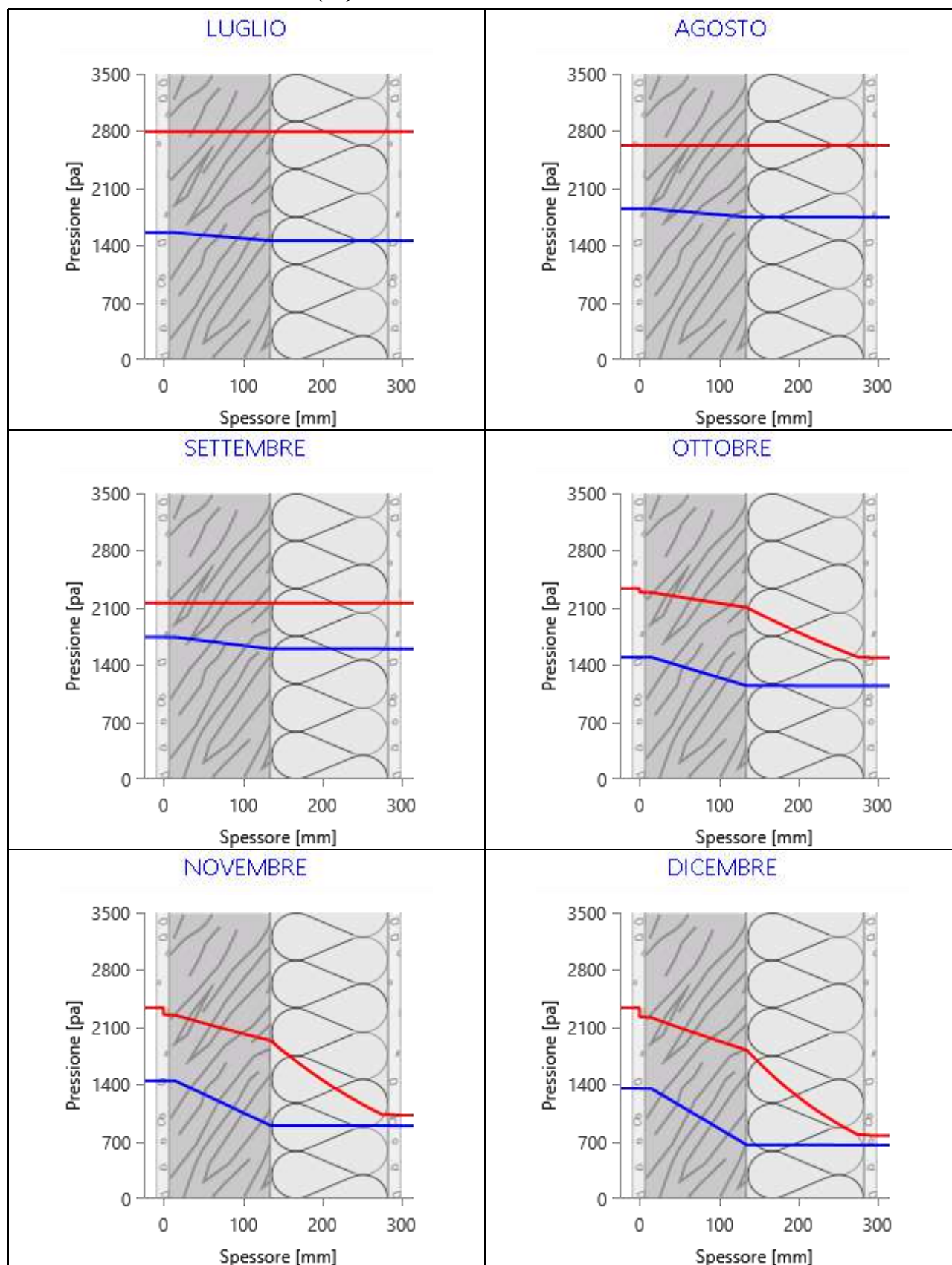
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: ME 02_Parete XLAM VS esterno

Codice: M3

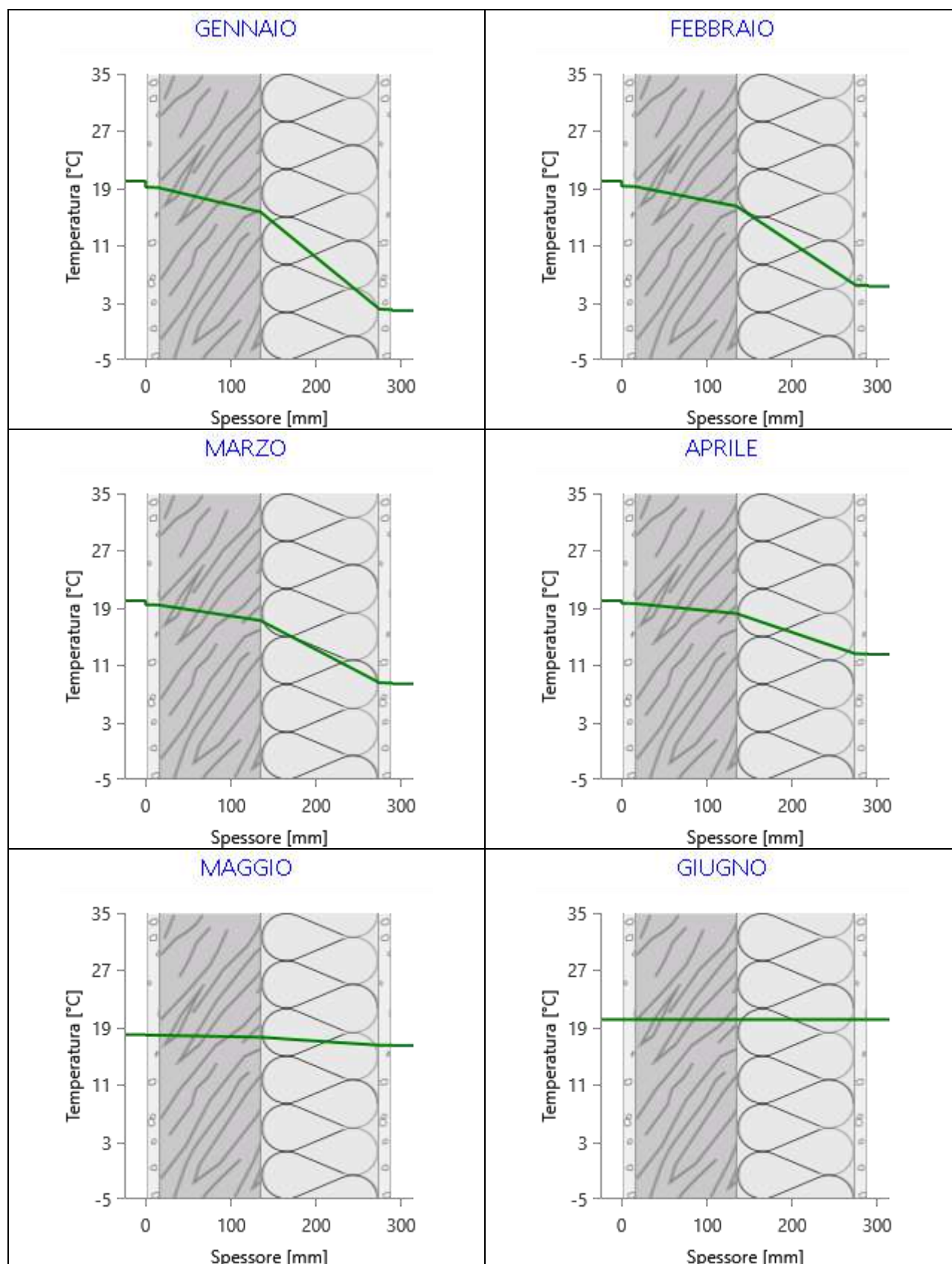


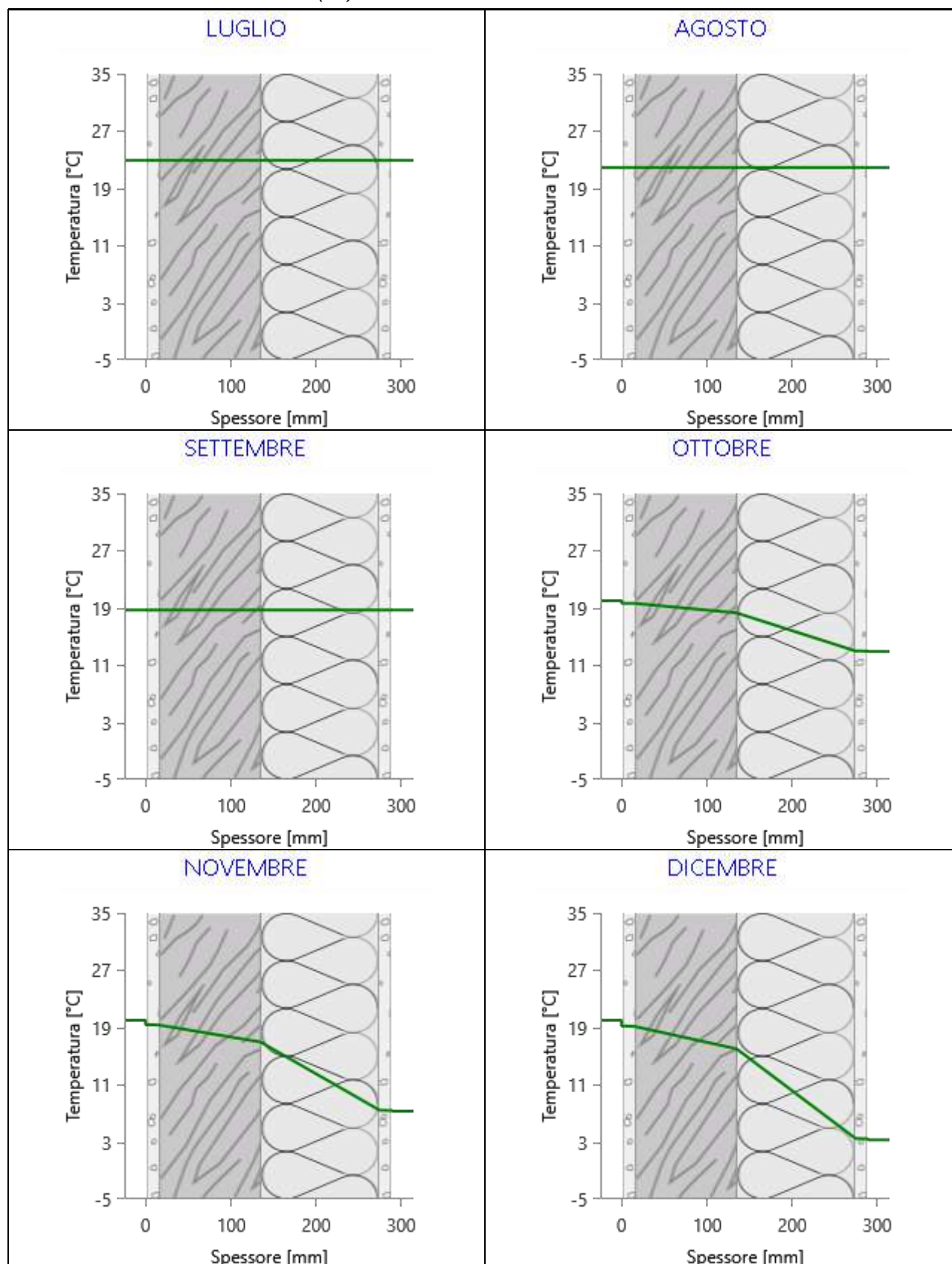


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: ME 02_Parete XLAM VS esterno

Codice: M3





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

Descrizione della struttura: **MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico**

Codice: **M4**

Trasmittanza termica **0,915** W/m²K

Spessore **220** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **11,7** °C

Permeanza **90,909** 10⁻¹²kg/sm²Pa

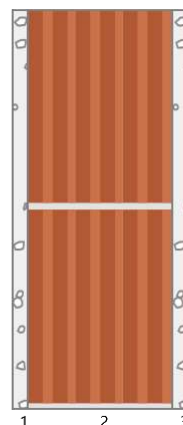
Massa superficiale
(con intonaci) **217** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **153** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,371** W/m²K

Fattore attenuazione **0,405** -

Sfasamento onda termica **-8,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	1,00	10
2	Poroton P800	180,00	0,2300	0,783	850	1,00	10
3	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico**

Codice: **M4**

Trasmittanza termica **0,915** W/m²K

Spessore **220** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **11,7** °C

Permeanza **90,909** 10⁻¹²kg/sm²Pa

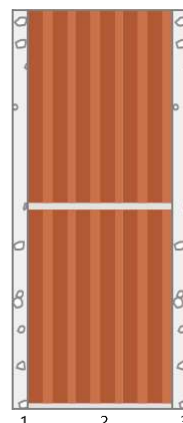
Massa superficiale
(con intonaci) **217** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **153** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,371** W/m²K

Fattore attenuazione **0,405** -

Sfasamento onda termica **-8,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	1,00	10
2	Poroton P800	180,00	0,2300	0,783	850	1,00	10
3	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	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: *MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,209** W/m²K

Spessore **213** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **11,7** °C

Permeanza **258,06**
5 10⁻¹²kg/sm²Pa

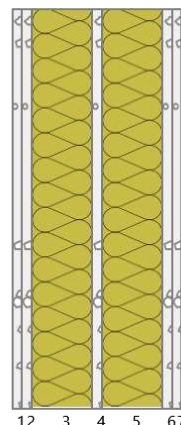
Massa superficiale
(con intonaci) **67** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **11** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,114** W/m²K

Fattore attenuazione **0,546** -

Sfasamento onda termica **-6,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,209** W/m²K

Spessore **213** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **11,7** °C

Permeanza **258,06**
5 10⁻¹²kg/sm²Pa

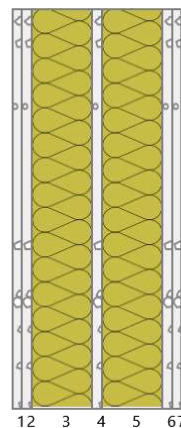
Massa superficiale
(con intonaci) **67** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **11** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,114** W/m²K

Fattore attenuazione **0,546** -

Sfasamento onda termica **-6,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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: *MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico*

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 $f_{RSI,max}$ *0,073*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,950*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: **MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico**

Codice: **M5**

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	20,0	17,7	1494	1142	16,4	1867	-0,579
novembre	20,0	16,0	1443	892	15,9	1804	-0,017
dicembre	20,0	14,7	1349	656	14,8	1686	0,028
gennaio	20,0	14,2	1333	591	14,7	1667	0,073
febbraio	20,0	15,3	1312	691	14,4	1641	-0,194
marzo	20,0	16,3	1327	815	14,6	1659	-0,466
aprile	20,0	17,6	1273	906	13,9	1591	-1,539

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m²]	M_a [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	20,0	17,7	64	56	0,0	0	1	Asciutto
novembre	20,0	16,0	62	49	0,0	0	1	Asciutto
dicembre	20,0	14,7	58	39	0,0	0	1	Asciutto
gennaio	20,0	14,2	57	36	0,0	0	1	Asciutto
febbraio	20,0	15,3	56	40	0,0	0	1	Asciutto
marzo	20,0	16,3	57	44	0,0	0	1	Asciutto
aprile	20,0	17,6	54	45	0,0	0	1	Asciutto
maggio	18,9	18,9	67	57	0,0	0	1	Asciutto
giugno	20,1	20,0	73	69	0,0	0	1	Asciutto
luglio	22,9	20,9	56	59	0,0	0	1	Asciutto
agosto	21,9	20,6	70	72	0,0	0	1	Asciutto
settembre	19,6	19,6	76	70	0,0	0	1	Asciutto

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: **MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico**

Codice: **M5**

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,9	20,1	22,9	21,9	19,6
Int.	19,9	19,8	19,7	19,7	19,8	19,8	19,9	18,9	20,1	22,8	21,8	19,6
1	19,9	19,8	19,7	19,7	19,7	19,8	19,9	18,9	20,1	22,8	21,8	19,6
2	19,8	19,7	19,6	19,6	19,7	19,7	19,8	18,9	20,1	22,8	21,8	19,6
3	18,9	18,0	17,4	17,1	17,7	18,2	18,8	18,9	20,1	21,9	21,3	19,6
4	18,9	18,0	17,3	17,1	17,6	18,1	18,8	18,9	20,1	21,9	21,2	19,6
5	17,9	16,2	15,0	14,6	15,6	16,6	17,8	18,9	20,0	21,1	20,7	19,6
6	17,9	16,2	15,0	14,6	15,6	16,5	17,8	18,9	20,0	21,0	20,7	19,6
7	17,8	16,2	14,9	14,5	15,5	16,5	17,7	18,9	20,0	21,0	20,7	19,6
Est.	17,7	16,0	14,7	14,2	15,3	16,3	17,6	18,9	20,0	20,9	20,6	19,6

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
Int.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
1	1437	1354	1237	1214	1212	1245	1213	1435	1696	1540	1831	1717
2	1380	1265	1125	1094	1112	1162	1154	1399	1680	1524	1815	1693
3	1346	1212	1058	1022	1052	1113	1119	1377	1670	1515	1805	1679
4	1290	1123	946	902	951	1030	1060	1341	1654	1498	1789	1655
5	1255	1070	879	830	891	980	1024	1319	1644	1489	1779	1641
6	1199	981	767	711	791	898	965	1283	1628	1473	1763	1618
7	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
Est.	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

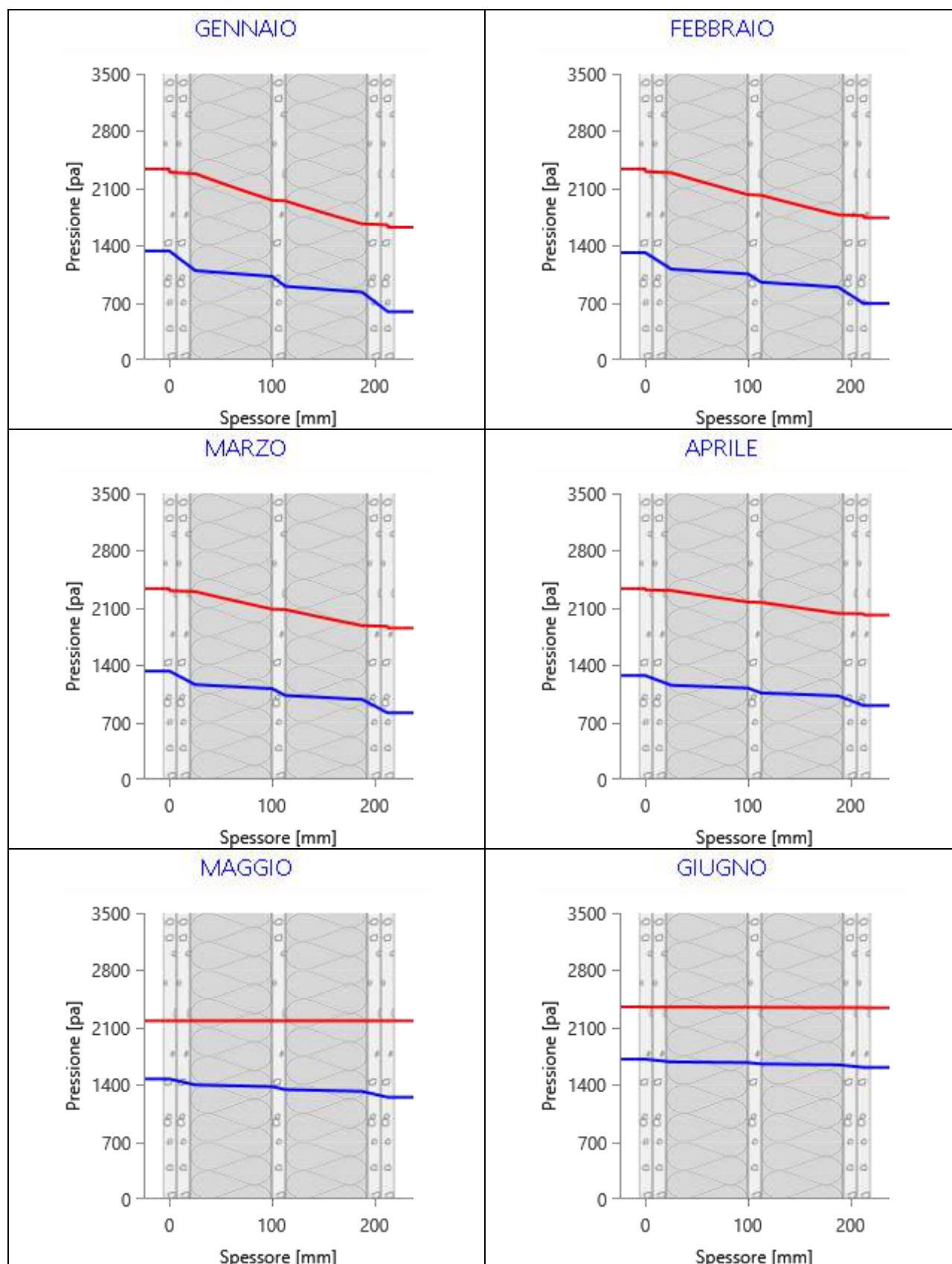
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2180	2351	2791	2626	2278
Int.	2321	2308	2299	2296	2304	2311	2320	2180	2351	2774	2616	2278
1	2318	2302	2291	2288	2297	2305	2316	2180	2351	2771	2614	2278
2	2314	2297	2284	2280	2290	2300	2313	2180	2351	2768	2612	2278
3	2180	2062	1982	1954	2022	2085	2171	2180	2347	2630	2525	2278
4	2177	2057	1975	1947	2016	2080	2168	2180	2346	2627	2523	2278
5	2049	1845	1710	1665	1776	1883	2034	2180	2342	2495	2439	2278
6	2046	1840	1704	1658	1771	1879	2031	2180	2342	2492	2438	2278
7	2043	1835	1698	1652	1765	1875	2028	2180	2342	2489	2436	2278
Est.	2029	1812	1669	1622	1739	1853	2013	2180	2342	2474	2426	2278

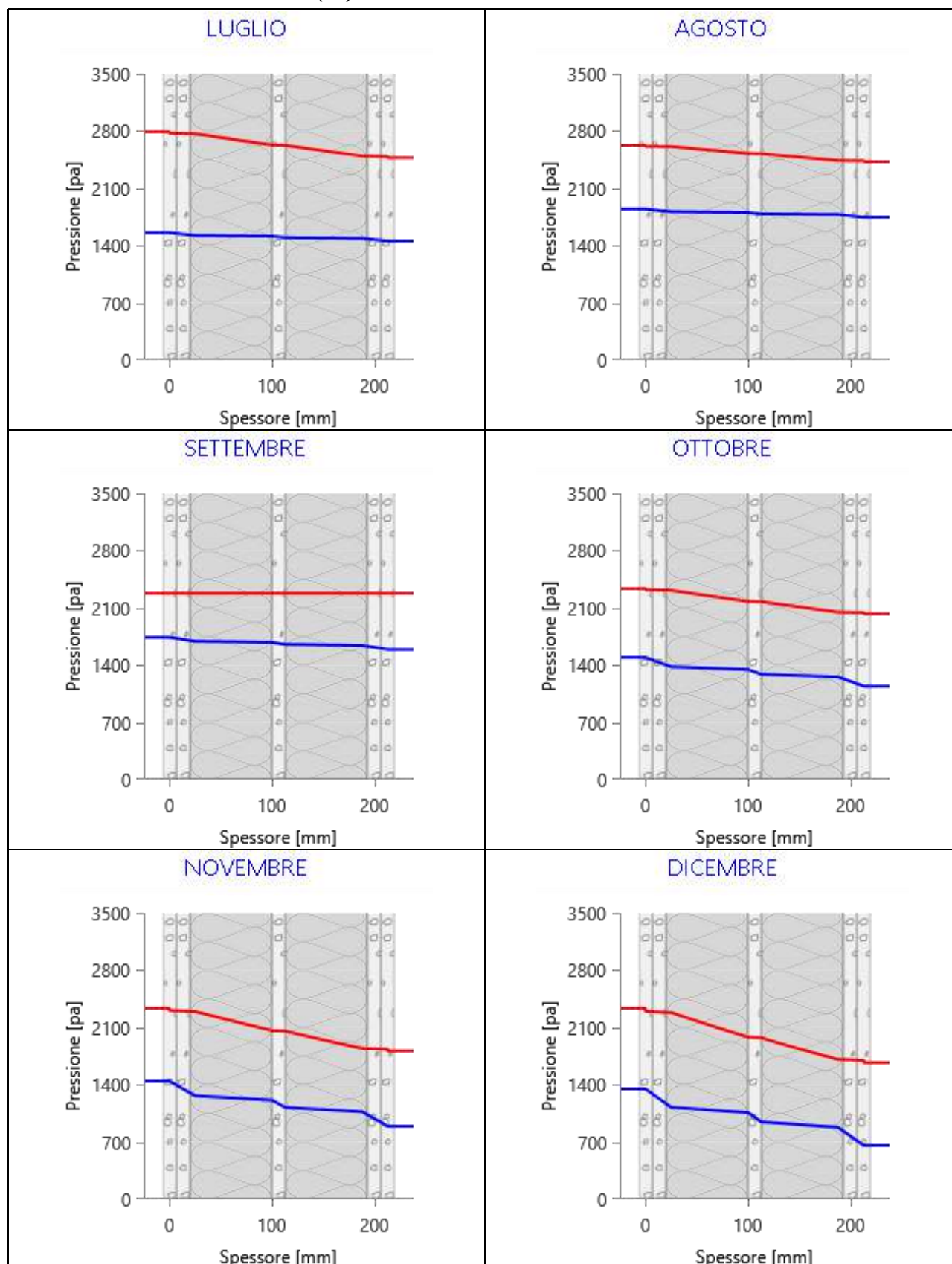
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico

Codice: M5

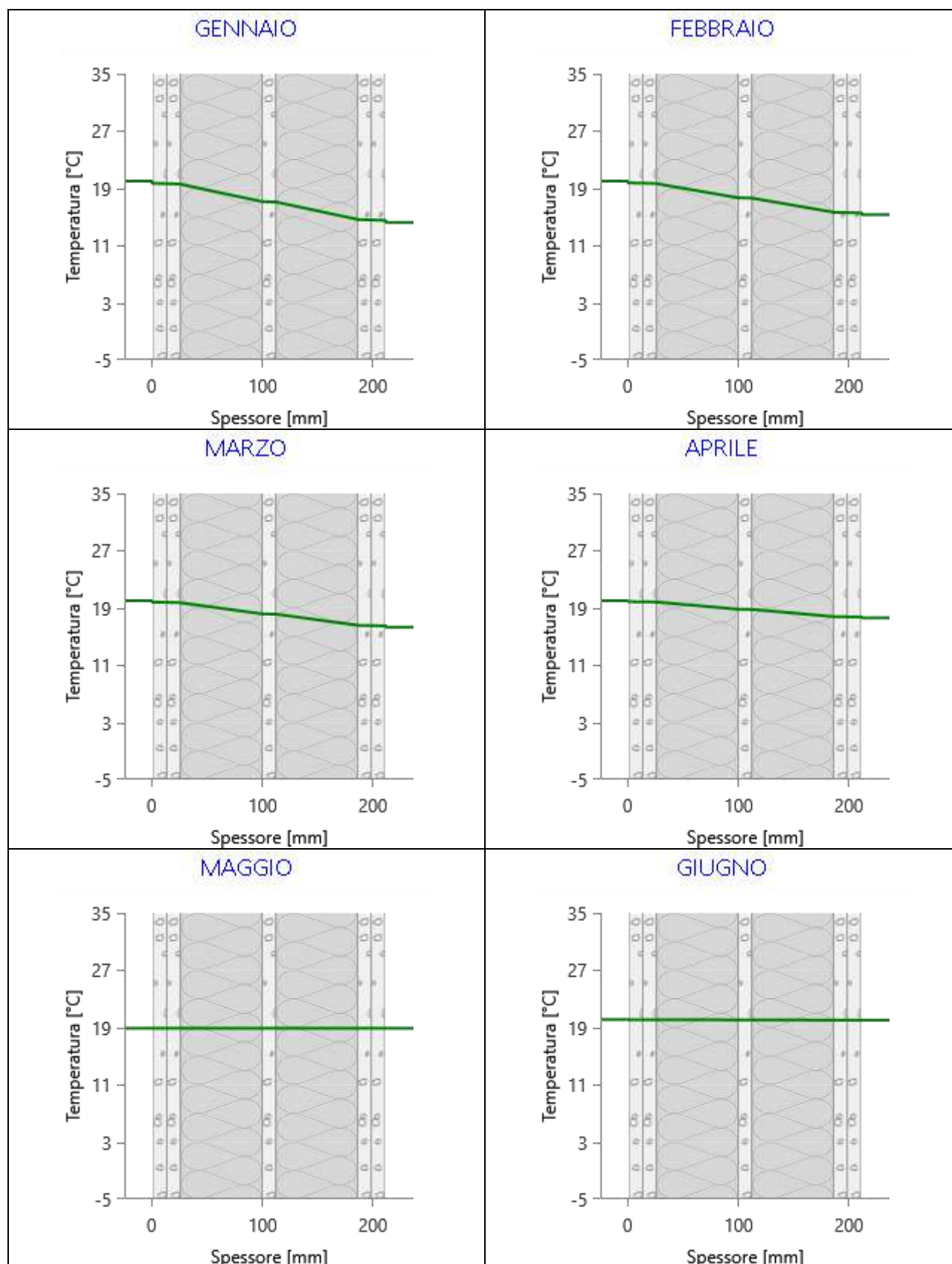


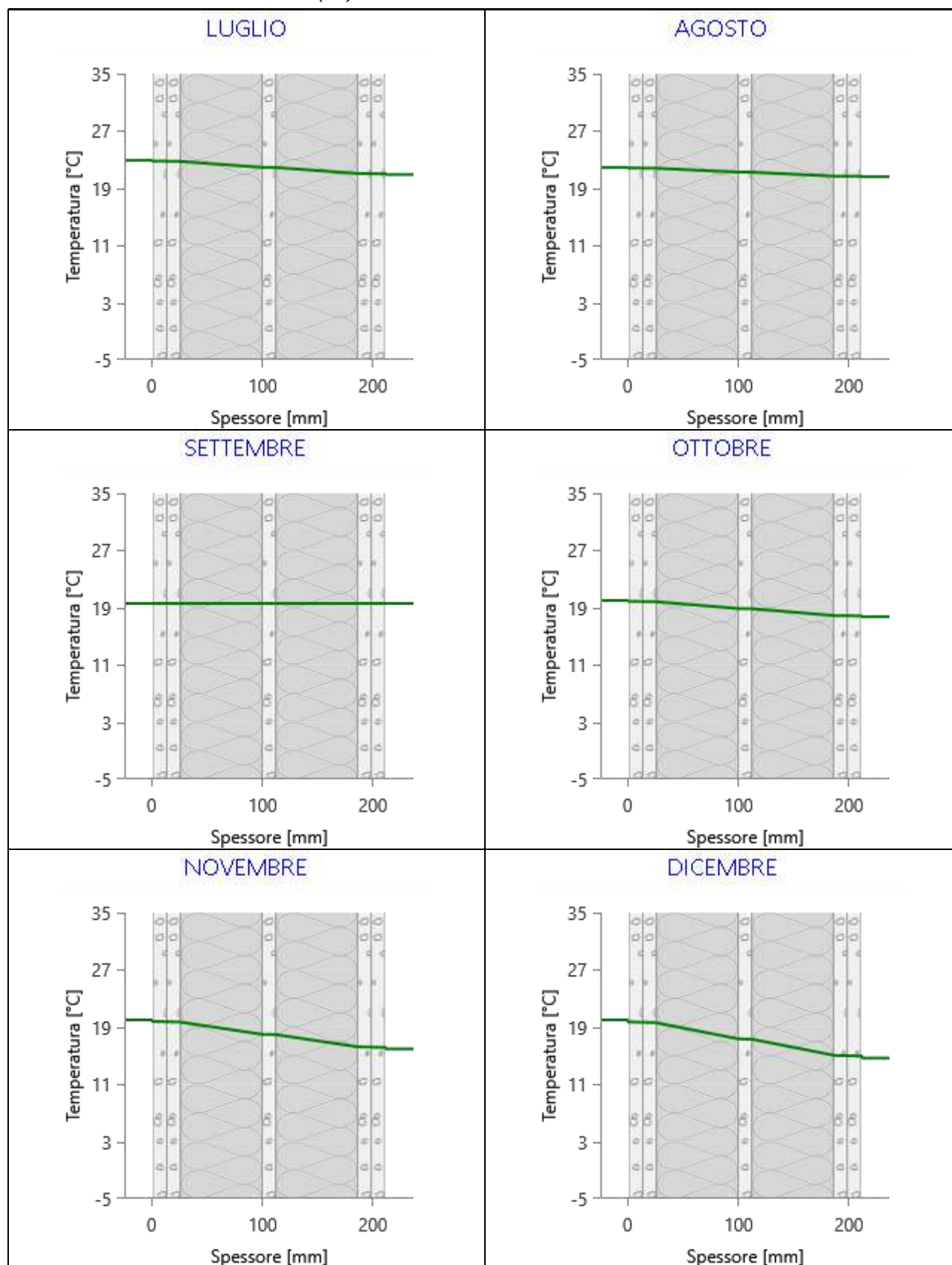


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico

Codice: M5





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

Descrizione della struttura: *MD 01_Pareti interne 12.5 cm*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **0,384** W/m²K

Spessore **125** mm

Permeanza **347,82**
6 10⁻¹²kg/sm²Pa

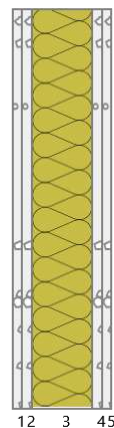
Massa superficiale
(con intonaci) **50** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **5** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,354** W/m²K

Fattore attenuazione **0,922** -

Sfasamento onda termica **-2,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *MD 01_Pareti interne 12.5 cm*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **0,384** W/m²K

Spessore **125** mm

Permeanza **347,82**
6 10⁻¹²kg/sm²Pa

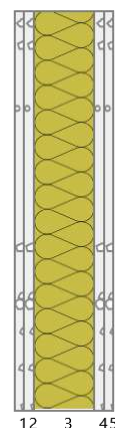
Massa superficiale
(con intonaci) **50** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **5** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,354** W/m²K

Fattore attenuazione **0,922** -

Sfasamento onda termica **-2,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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: **MD 02_Pareti interne 22 cm**

Codice: **M7**

Trasmittanza termica **0,342** W/m²K

Spessore **220** mm

Permeanza **338,98**
3 10⁻¹²kg/sm²Pa

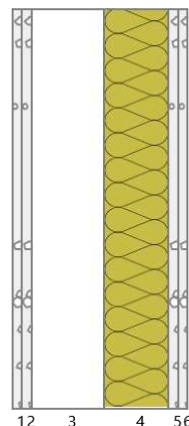
Massa superficiale
(con intonaci) **51** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **6** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,313** W/m²K

Fattore attenuazione **0,917** -

Sfasamento onda termica **-3,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	90,00	0,5000	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	80,00	0,0350	2,286	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **MD 02_Pareti interne 22 cm**

Codice: **M7**

Trasmittanza termica **0,342** W/m²K

Spessore **220** mm

Permeanza **338,98**
3 10⁻¹²kg/sm²Pa

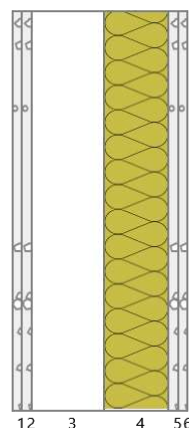
Massa superficiale
(con intonaci) **51** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **6** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,313** W/m²K

Fattore attenuazione **0,917** -

Sfasamento onda termica **-3,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	90,00	0,5000	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	80,00	0,0350	2,286	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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: **MD 03_Muro compartimentato VS locali adiacenti**

Codice: **M8**

Trasmittanza termica **0,915** W/m²K

Spessore **220** mm

Permeanza **90,909** 10⁻¹²kg/sm²Pa

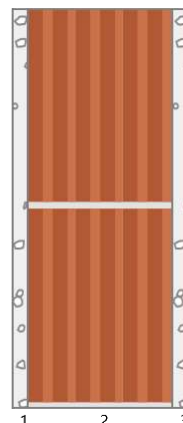
Massa superficiale (con intonaci) **217** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **153** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,371** W/m²K

Fattore attenuazione **0,405** -

Sfasamento onda termica **-8,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	1,00	10
2	Poroton P800	180,00	0,2300	0,783	850	1,00	10
3	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **MD 03_Muro compartimentato VS locali adiacenti**

Codice: **M8**

Trasmittanza termica **0,915** W/m²K

Spessore **220** mm

Permeanza **90,909** 10⁻¹²kg/sm²Pa

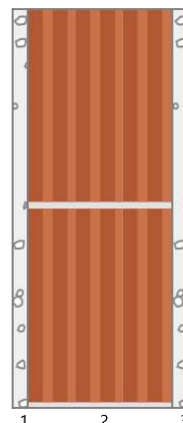
Massa superficiale (con intonaci) **217** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **153** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,371** W/m²K

Fattore attenuazione **0,405** -

Sfasamento onda termica **-8,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	1,00	10
2	Poroton P800	180,00	0,2300	0,783	850	1,00	10
3	Intonaco di gesso e sabbia	20,00	0,8000	0,025	1600	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: *MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica **0,209** W/m²K

Spessore **213** mm

Permeanza **258,06**
5 10⁻¹²kg/sm²Pa

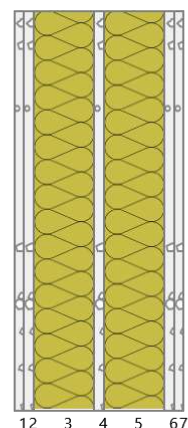
Massa superficiale
(con intonaci) **67** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **11** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,114** W/m²K

Fattore attenuazione **0,546** -

Sfasamento onda termica **-6,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica **0,209** W/m²K

Spessore **213** mm

Permeanza **258,06**
5 10⁻¹²kg/sm²Pa

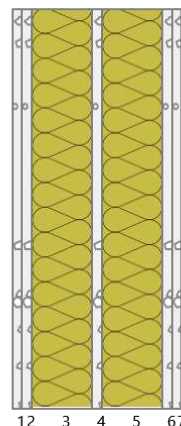
Massa superficiale
(con intonaci) **67** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **11** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,114** W/m²K

Fattore attenuazione **0,546** -

Sfasamento onda termica **-6,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Pannello in lana di roccia	75,00	0,0350	2,143	70	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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: *MX 01_Parete locale tecnico su esterno*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica **0,244** W/m²K

Spessore **375** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **45,977** 10⁻¹²kg/sm²Pa

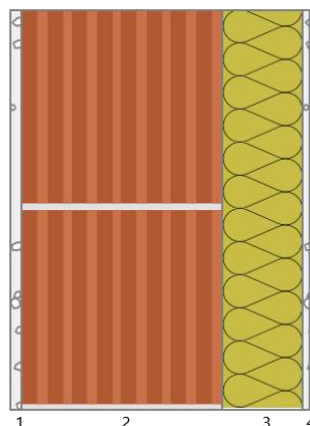
Massa superficiale
(con intonaci) **266** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **224** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,088** -

Sfasamento onda termica **-14,5** 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	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia a doppia densità	100,00	0,0360	2,778	110	1,03	1
4	Rasante per cappotto	10,00	0,7000	0,014	1500	0,84	160
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-

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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *MX 01_Parete locale tecnico su esterno*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica **0,246** W/m²K

Spessore **375** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **45,977** 10⁻¹²kg/sm²Pa

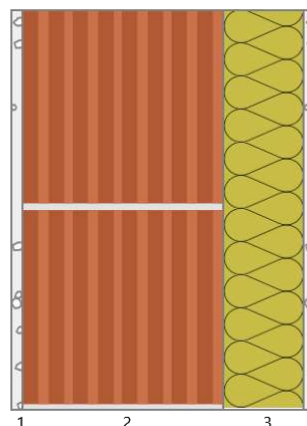
Massa superficiale
(con intonaci) **266** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **224** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,088** -

Sfasamento onda termica **-14,5** 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	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia a doppia densità	100,00	0,0360	2,778	110	1,03	1
4	Rasante per cappotto	10,00	0,7000	0,014	1500	0,84	160
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

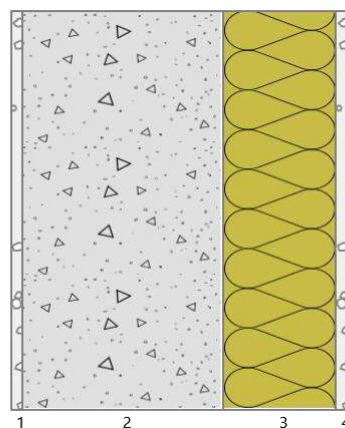
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **MT 01_Parete controterra da spazio aerato**

Codice: **M11**

Trasmittanza termica	0,235	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,204	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-6,0	°C
Permeanza	6,554	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	612	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	565	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,023	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,112	-
Sfasamento onda termica	-12,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	C.I.S. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
3	Pannello in lana di roccia a doppia densità	140,00	0,0360	3,889	110	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	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	-

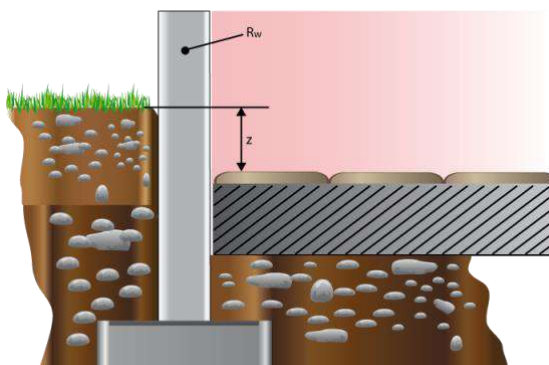
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Magrone

Codice: P3

Area del pavimento		900,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		177,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		440 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	0,300 m
Parete controterra associata	R _w	M11



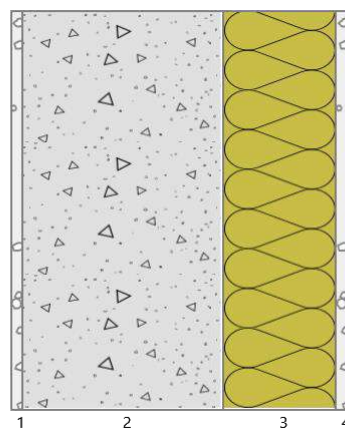
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *MT 01_Parete controterra da spazio aerato*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica	0,235	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,204	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-6,0	°C
Permeanza	6,554	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	612	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	565	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,023	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,112	-
Sfasamento onda termica	-12,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	C.I.S. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
3	Pannello in lana di roccia a doppia densità	140,00	0,0360	3,889	110	1,03	1
4	Redart rasante plus	15,00	0,6700	0,022	1500	1,00	15
-	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	-

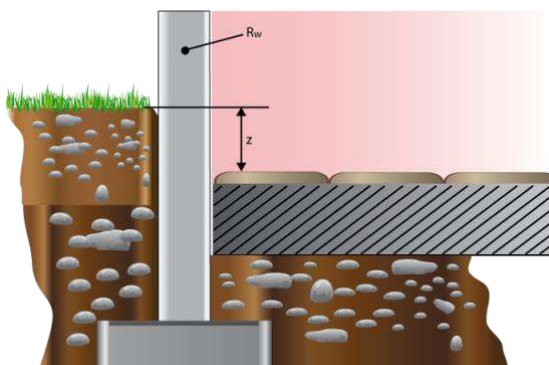
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Magrone

Codice: P3

Area del pavimento		900,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		177,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		440 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	0,300 m
Parete controterra associata	R _w	M11



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *MT 01_Parete controterra da spazio aerato*

Codice: *M11*

- [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 *febbraio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,494*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,943*

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.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *MT 01_Parete controterra da spazio aerato*

Codice: *M11*

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>15,7</i>	<i>1396</i>	<i>1779</i>	<i>15,4</i>	<i>1744</i>	<i>-0,071</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,8</i>	<i>1249</i>	<i>1475</i>	<i>13,6</i>	<i>1561</i>	<i>0,121</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>10,0</i>	<i>1112</i>	<i>1225</i>	<i>11,9</i>	<i>1390</i>	<i>0,189</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>8,0</i>	<i>1118</i>	<i>1070</i>	<i>12,0</i>	<i>1397</i>	<i>0,331</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>1242</i>	<i>1020</i>	<i>13,6</i>	<i>1553</i>	<i>0,494</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>9,0</i>	<i>1307</i>	<i>1145</i>	<i>14,3</i>	<i>1634</i>	<i>0,487</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>10,5</i>	<i>1343</i>	<i>1271</i>	<i>14,8</i>	<i>1679</i>	<i>0,447</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m²]	M_a [g/m²]	Periodi	Stato
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>15,7</i>	<i>60</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,8</i>	<i>53</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>10,0</i>	<i>48</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>8,0</i>	<i>48</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>53</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>9,0</i>	<i>56</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>10,5</i>	<i>57</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>maggio</i>	<i>18,0</i>	<i>12,6</i>	<i>78</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>giugno</i>	<i>18,0</i>	<i>14,6</i>	<i>92</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>luglio</i>	<i>18,0</i>	<i>16,4</i>	<i>82</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>agosto</i>	<i>18,0</i>	<i>17,8</i>	<i>93</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>settembre</i>	<i>18,0</i>	<i>17,3</i>	<i>87</i>	<i>100</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: *MT 01_Parete controterra da spazio aerato*

Codice: *M11*

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
<i>Int.</i>	19,8	19,6	19,4	19,3	19,3	19,4	19,5	17,7	17,8	17,9	18,0	18,0
<i>1</i>	19,7	19,6	19,4	19,3	19,2	19,3	19,4	17,7	17,8	17,9	18,0	18,0
<i>2</i>	19,6	19,3	19,0	18,8	18,8	18,9	19,1	17,5	17,7	17,8	18,0	17,9
<i>3</i>	15,7	12,9	10,1	8,1	7,5	9,1	10,7	12,6	14,6	16,4	17,8	17,3
<i>4</i>	15,7	12,8	10,1	8,1	7,4	9,1	10,6	12,6	14,6	16,4	17,8	17,3
<i>Est.</i>	15,7	12,8	10,0	8,0	7,3	9,0	10,5	12,6	14,6	16,4	17,8	17,3

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	1396	1249	1112	1118	1242	1307	1343	1611	1905	1685	1926	1791
<i>Int.</i>	1396	1249	1112	1118	1242	1307	1343	1611	1905	1685	1926	1791
<i>1</i>	1397	1250	1112	1118	1241	1306	1342	1610	1904	1686	1927	1792
<i>2</i>	1775	1472	1224	1071	1023	1147	1272	1457	1661	1859	2032	1968
<i>3</i>	1777	1473	1224	1070	1022	1146	1271	1457	1660	1859	2033	1969
<i>4</i>	1779	1475	1225	1070	1020	1145	1271	1455	1658	1861	2033	1970
<i>Est.</i>	1779	1475	1225	1070	1020	1145	1271	1455	1658	1861	2033	1970

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

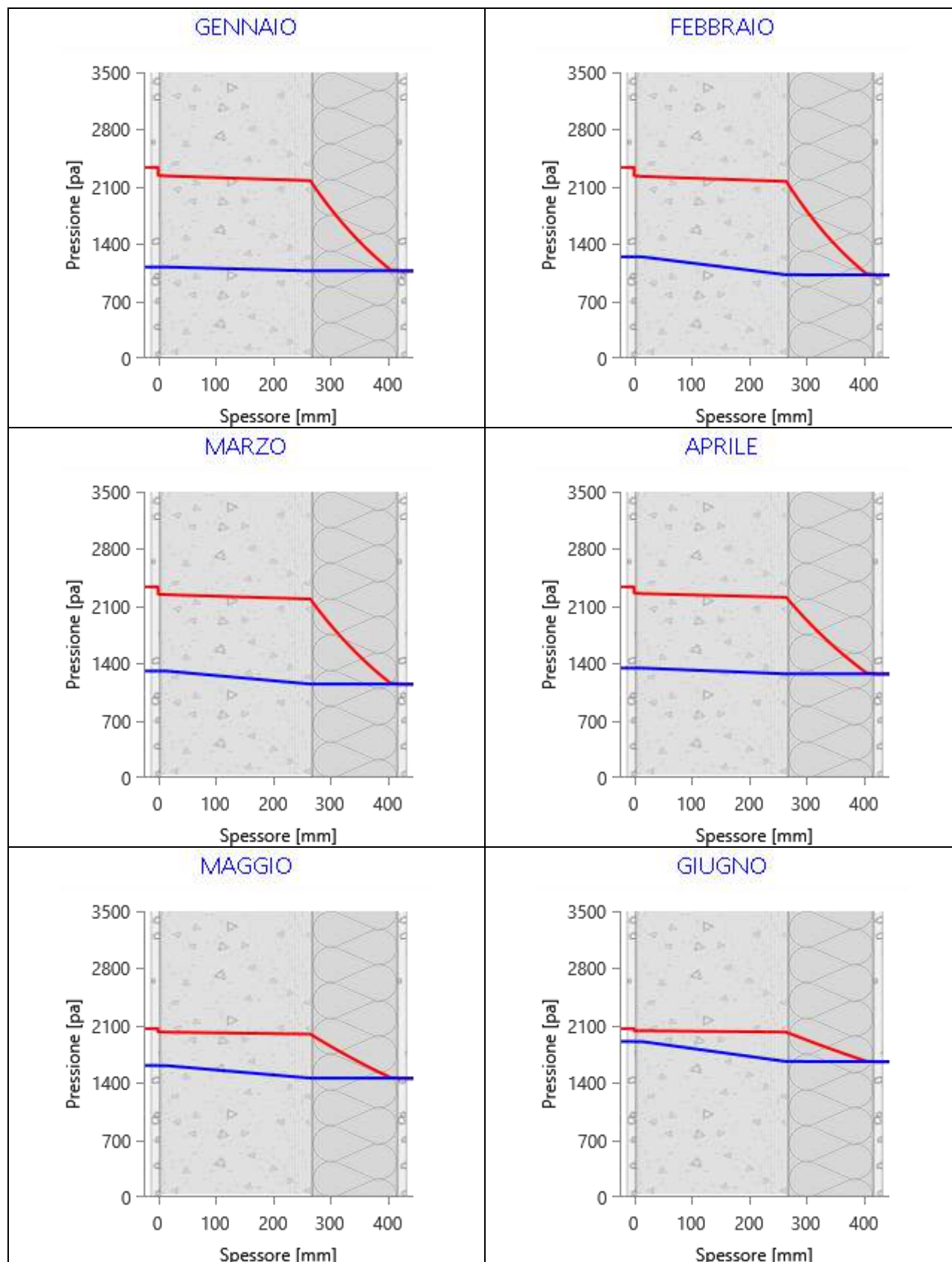
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2063	2063	2063	2063
<i>Int.</i>	2301	2278	2255	2239	2234	2247	2260	2023	2038	2051	2061	2057
<i>1</i>	2299	2273	2249	2232	2226	2241	2254	2020	2036	2050	2061	2057
<i>2</i>	2277	2238	2201	2175	2166	2188	2208	1996	2020	2043	2060	2054
<i>3</i>	1786	1485	1237	1083	1033	1157	1282	1463	1663	1864	2034	1971
<i>4</i>	1784	1481	1232	1078	1028	1153	1278	1460	1661	1863	2034	1971
<i>Est.</i>	1779	1475	1225	1070	1020	1145	1271	1455	1658	1861	2033	1970

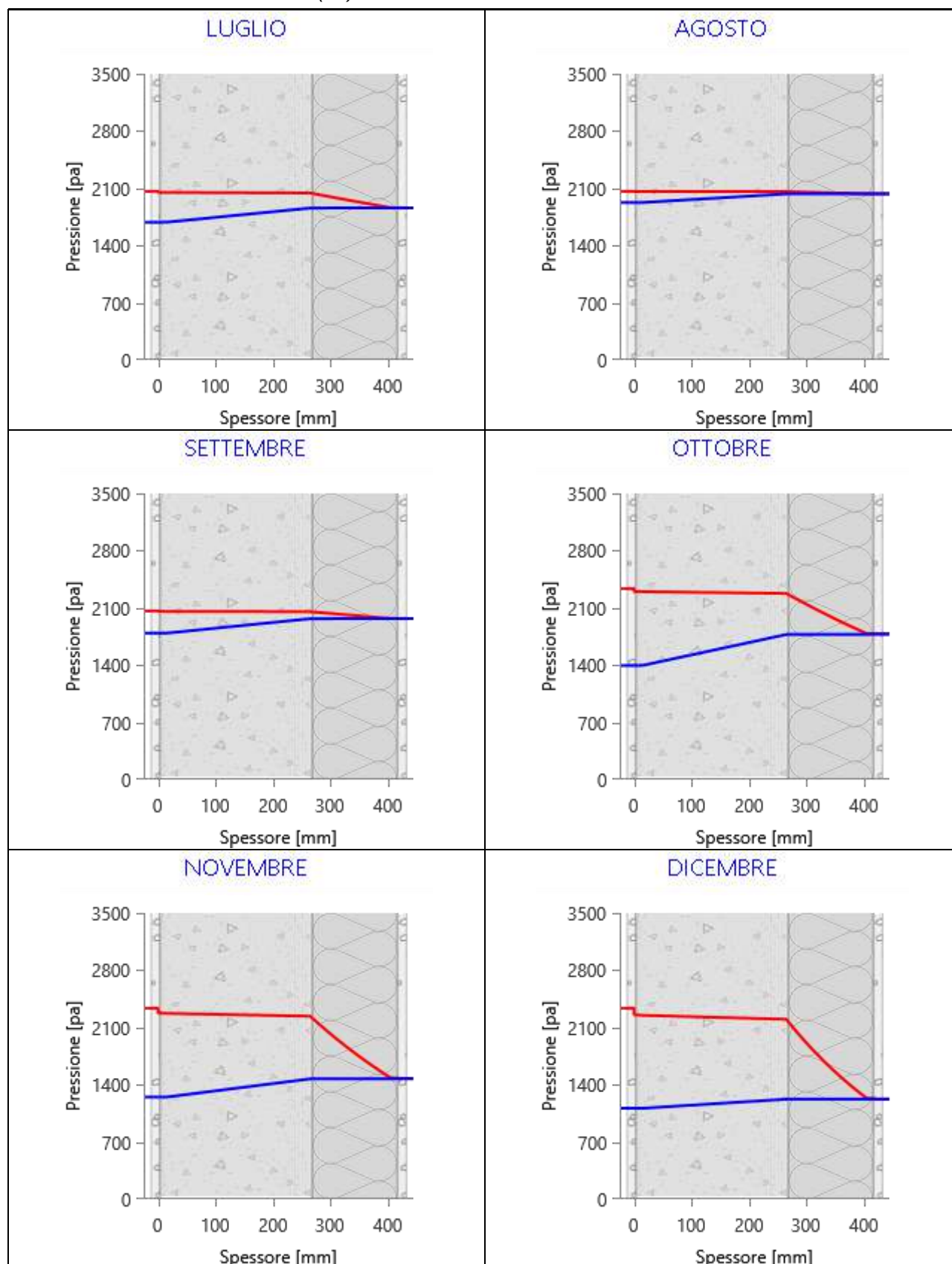
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: MT 01_Parete controterra da spazio aerato

Codice: M11

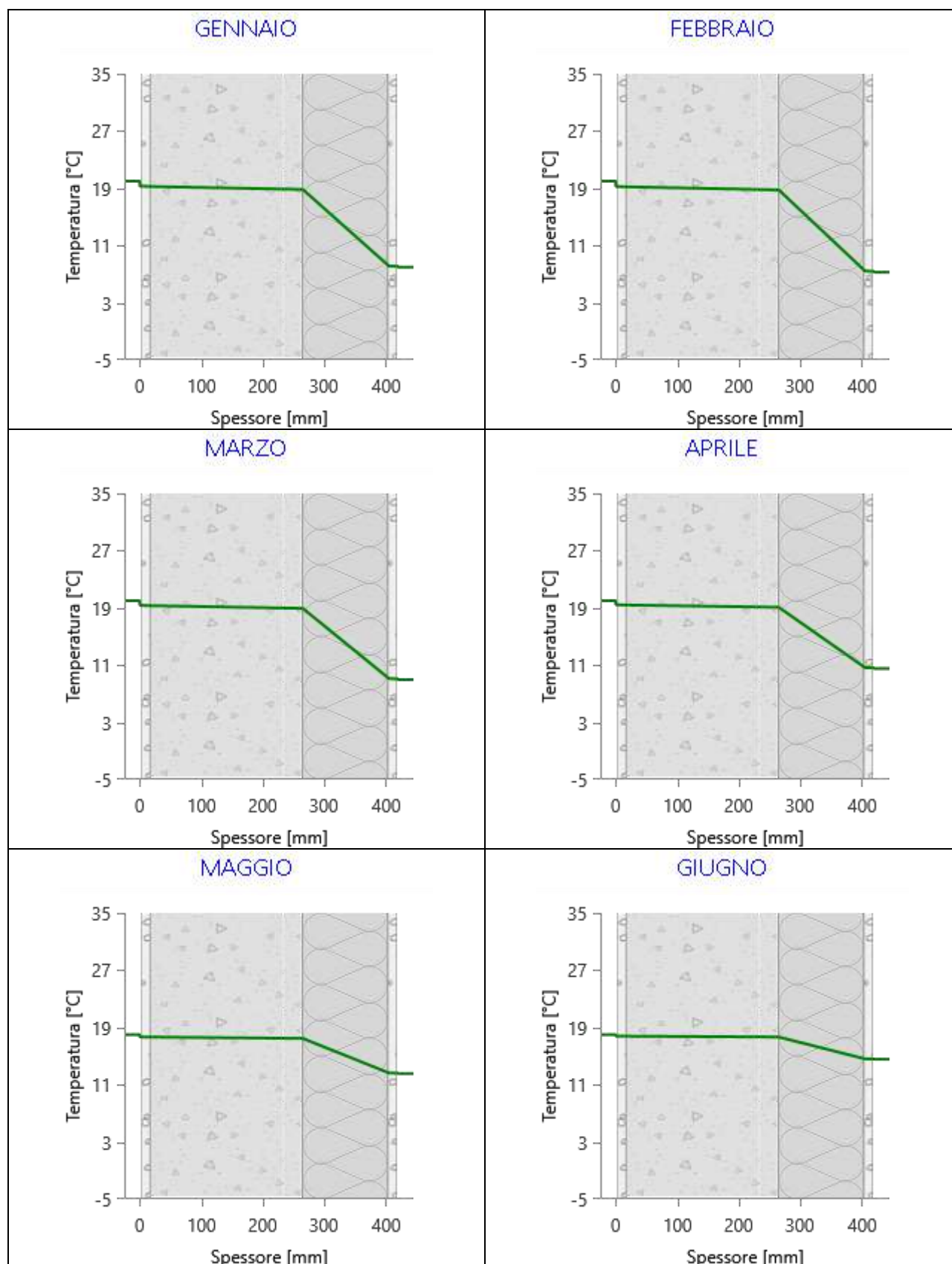


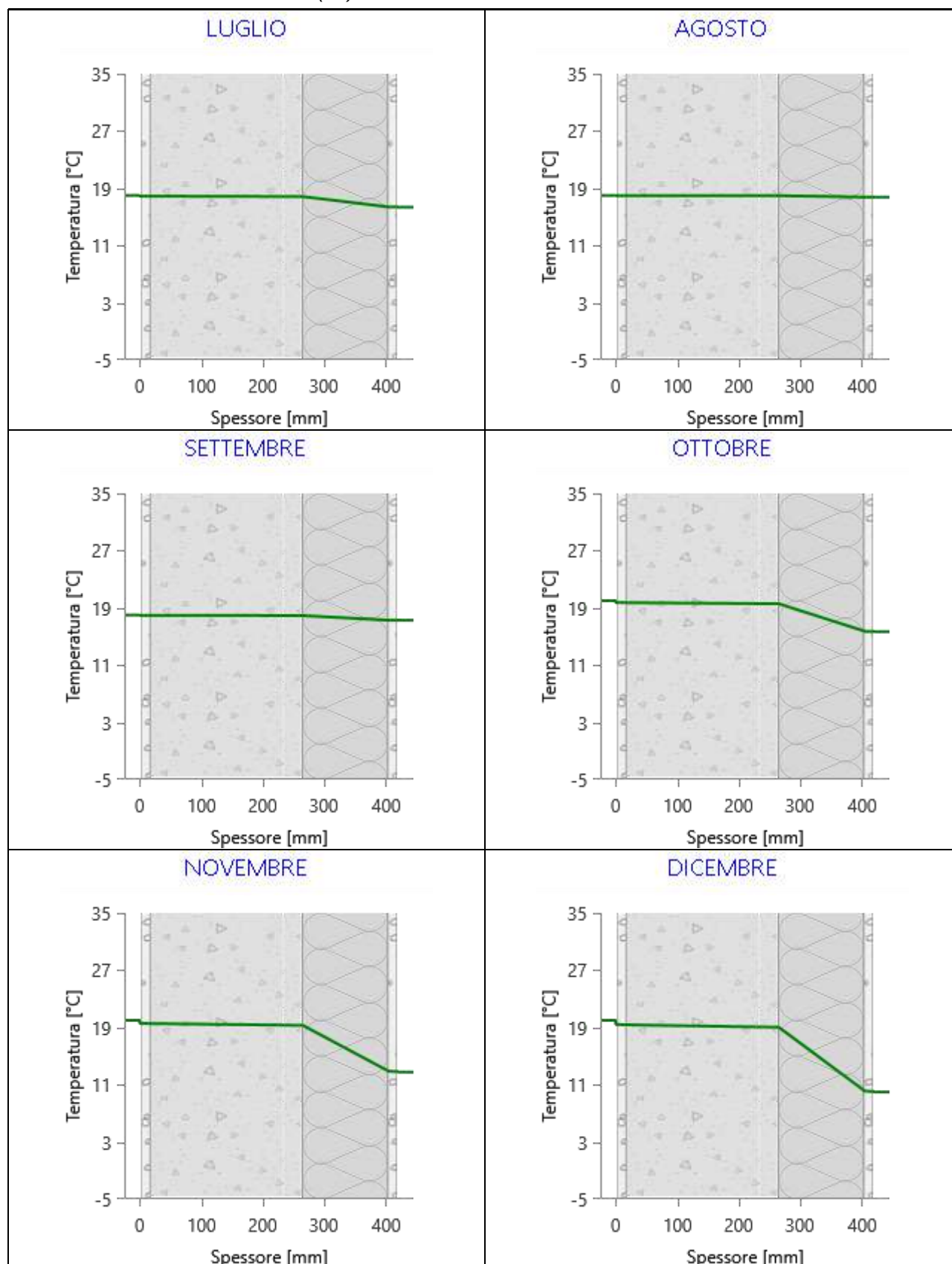


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: *MT 01_Parete controterra da spazio aerato*

Codice: *M11*





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

Descrizione della struttura: **POR 01_Porta esterna**

Codice: **M12**

Trasmittanza termica **0,746** W/m²K

Spessore **75** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **6,395** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **24** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **24** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,714** W/m²K

Fattore attenuazione **0,958** -

Sfasamento onda termica **-1,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
2	Pannello in lana di roccia	25,00	0,0350	0,714	70	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-

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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **POR 01_Porta esterna**

Codice: **M12**

Trasmittanza termica **0,769** W/m²K

Spessore **75** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **6,395** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **24** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **24** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,714** W/m²K

Fattore attenuazione **0,958** -

Sfasamento onda termica **-1,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
2	Pannello in lana di roccia	25,00	0,0350	0,714	70	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
-	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	-

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

Descrizione della struttura: **POR 02_Porta centrale termica**

Codice: **M13**

Trasmittanza termica **0,746** W/m²K

Spessore **75** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **6,395** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **24** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **24** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,714** W/m²K

Fattore attenuazione **0,958** -

Sfasamento onda termica **-1,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
2	Pannello in lana di roccia	25,00	0,0350	0,714	70	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-

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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **POR 02_Porta centrale termica**

Codice: **M13**

Trasmittanza termica **0,769** W/m²K

Spessore **75** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **6,395** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **24** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **24** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,714** W/m²K

Fattore attenuazione **0,958** -

Sfasamento onda termica **-1,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
2	Pannello in lana di roccia	25,00	0,0350	0,714	70	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
-	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	-

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

Descrizione della struttura: **CAS 01_Cassonetto**

Codice: **M14**

Trasmittanza termica **0,407** W/m²K

Spessore **305** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **39,604** 10⁻¹²kg/sm²Pa

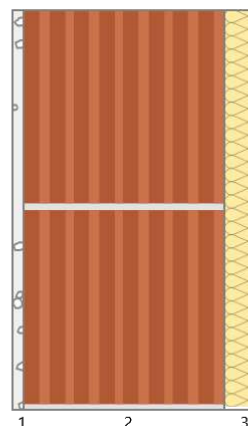
Massa superficiale
(con intonaci) **237** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **213** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,050** W/m²K

Fattore attenuazione **0,124** -

Sfasamento onda termica **-12,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 120)	40,00	0,0350	1,143	20	1,45	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-

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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **CAS 01_Cassonetto**

Codice: **M14**

Trasmittanza termica **0,413** W/m²K

Spessore **305** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **39,604** 10⁻¹²kg/sm²Pa

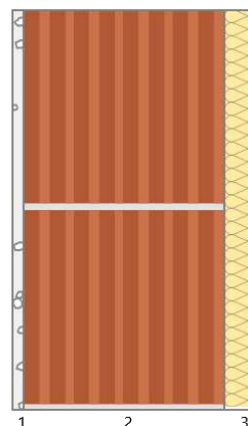
Massa superficiale
(con intonaci) **237** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **213** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,050** W/m²K

Fattore attenuazione **0,124** -

Sfasamento onda termica **-12,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Poroton P800	250,00	0,2300	1,087	850	1,00	10
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 120)	40,00	0,0350	1,143	20	1,45	60
-	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	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: **CAS 01_Cassonetto**

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 $f_{RSI,max}$ **0,705**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,902**

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.

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: **CAS 01_Cassonetto**

Codice: **M14**

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
ottobre	20,0	12,9	1494	1142	16,4	1867	0,497
novembre	20,0	7,3	1443	892	15,9	1804	0,676
dicembre	20,0	3,3	1349	656	14,8	1686	0,690
gennaio	20,0	1,9	1333	591	14,7	1667	0,705
febbraio	20,0	5,3	1312	691	14,4	1641	0,620
marzo	20,0	8,4	1327	815	14,6	1659	0,533
aprile	20,0	12,5	1273	906	13,9	1591	0,191

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m²]	M_a [g/m²]	Periodi	Stato
ottobre	20,0	12,9	64	77	0,0	0	1	Asciutto
novembre	20,0	7,3	62	87	0,0	0	1	Asciutto
dicembre	20,0	3,3	58	85	0,0	0	1	Asciutto
gennaio	20,0	1,9	57	84	0,0	0	1	Asciutto
febbraio	20,0	5,3	56	78	0,0	0	1	Asciutto
marzo	20,0	8,4	57	74	0,0	0	1	Asciutto
aprile	20,0	12,5	54	63	0,0	0	1	Asciutto
maggio	18,0	16,5	71	66	0,0	0	1	Asciutto
giugno	20,1	20,1	73	69	0,0	0	1	Asciutto
luglio	22,9	22,9	56	52	0,0	0	1	Asciutto
agosto	21,9	21,9	70	67	0,0	0	1	Asciutto
settembre	18,7	18,7	81	74	0,0	0	1	Asciutto

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: **CAS 01_Cassonetto**

Codice: **M14**

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,1	22,9	21,9	18,7
Int.	19,3	18,7	18,4	18,2	18,6	18,9	19,3	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
1	19,2	18,7	18,2	18,1	18,4	18,8	19,2	17,8	20,1	22,9	21,9	18,7
2	16,2	13,2	11,1	10,3	12,1	13,8	16,0	17,2	20,1	22,9	21,9	18,7
3	13,0	7,5	3,6	2,2	5,5	8,6	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
Est.	12,9	7,3	3,3	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
Int.	1494	1443	1349	1333	1312	1327	1273	1471	1712	1557	1847	1740
1	1483	1427	1328	1311	1294	1312	1262	1464	1709	1554	1844	1736
2	1309	1154	985	944	986	1059	1080	1353	1660	1504	1795	1664
3	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
Est.	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

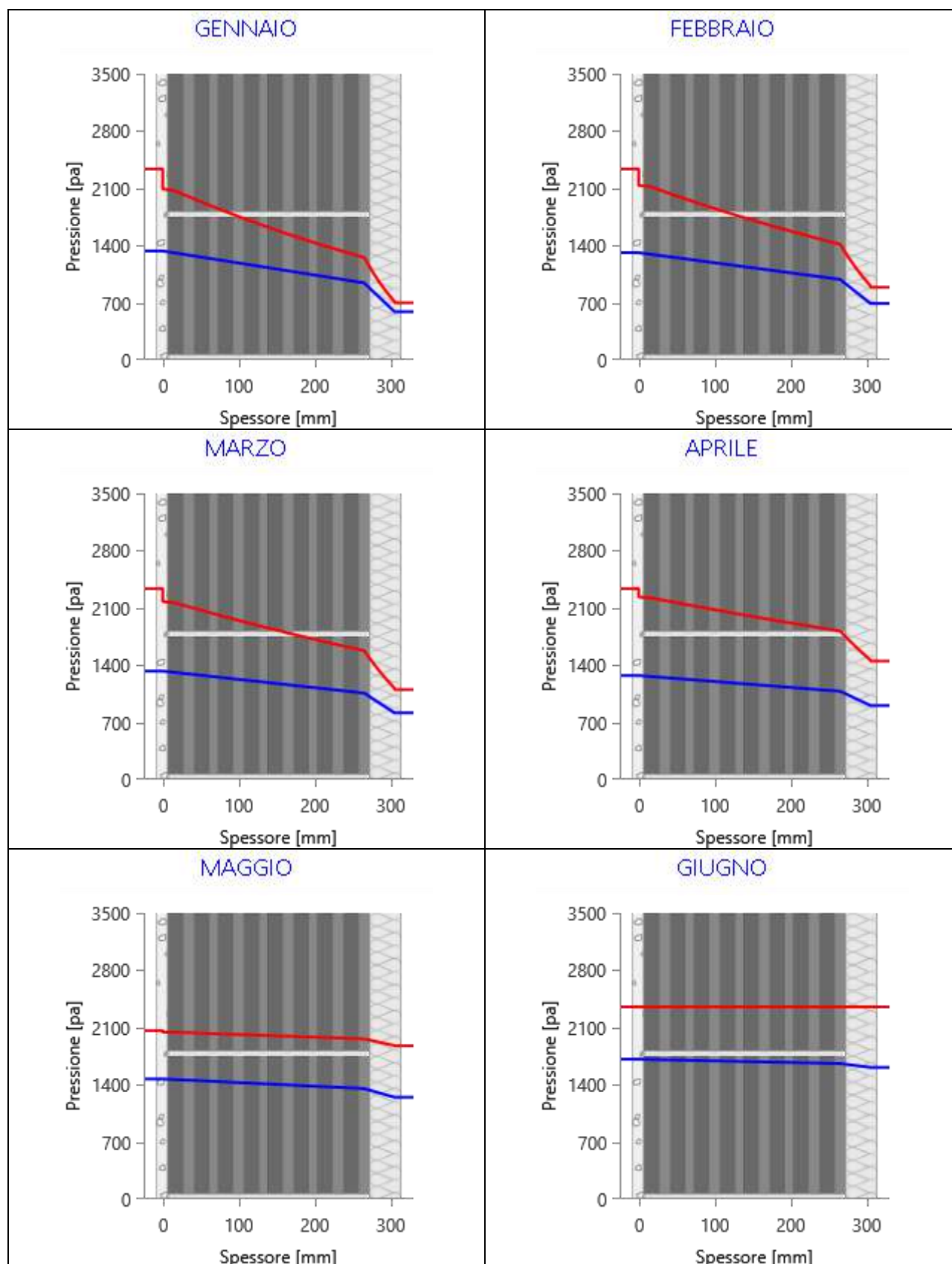
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2351	2791	2626	2155
Int.	2238	2162	2109	2091	2136	2177	2232	2044	2351	2791	2626	2155
1	2230	2149	2093	2074	2121	2165	2225	2042	2351	2791	2626	2155
2	1842	1518	1319	1255	1416	1578	1817	1961	2351	2791	2626	2155
3	1498	1036	788	715	905	1116	1460	1879	2351	2791	2626	2155
Est.	1487	1022	774	700	890	1102	1449	1876	2351	2791	2626	2155

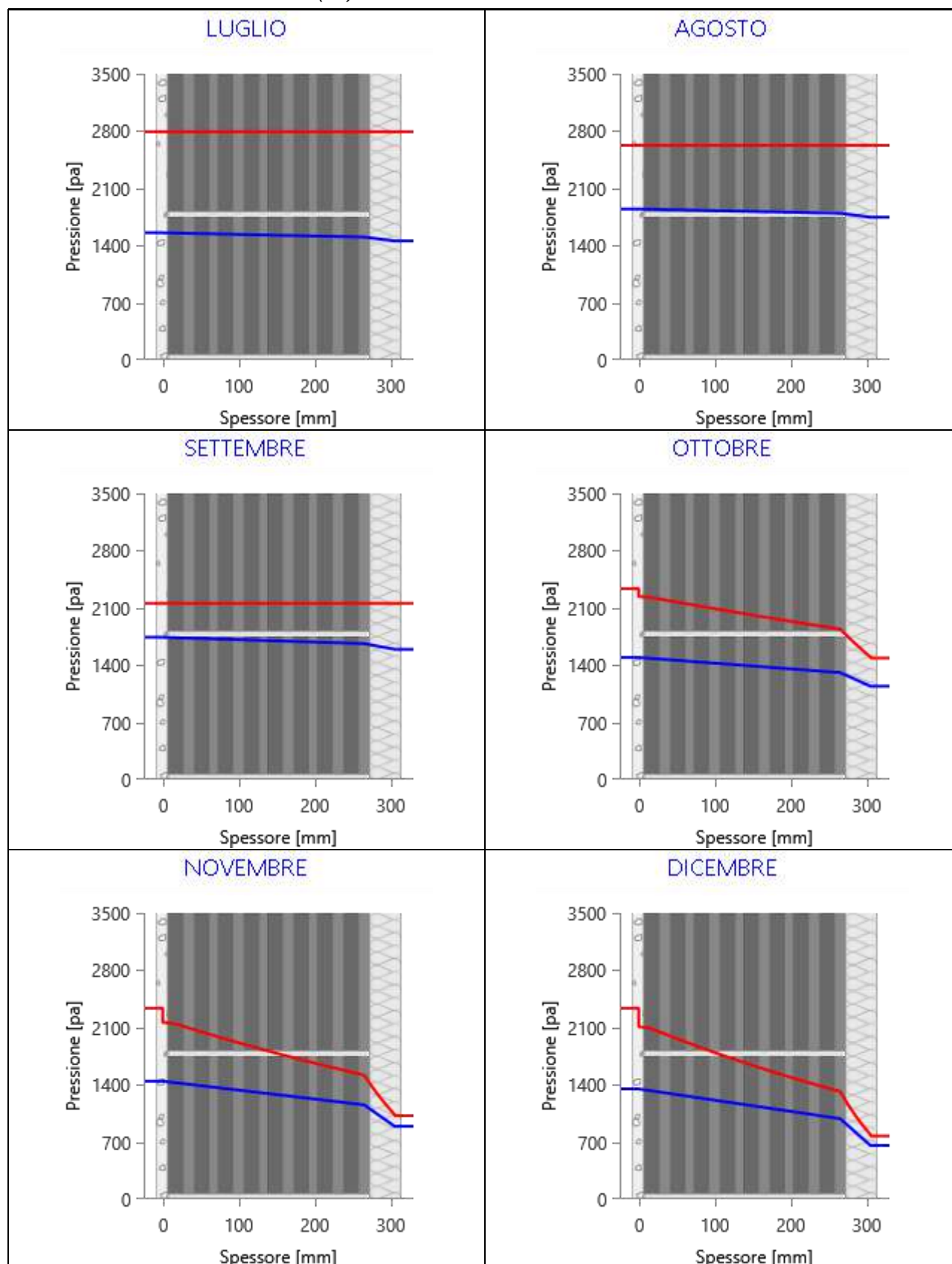
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: CAS 01_Cassonetto

Codice: M14

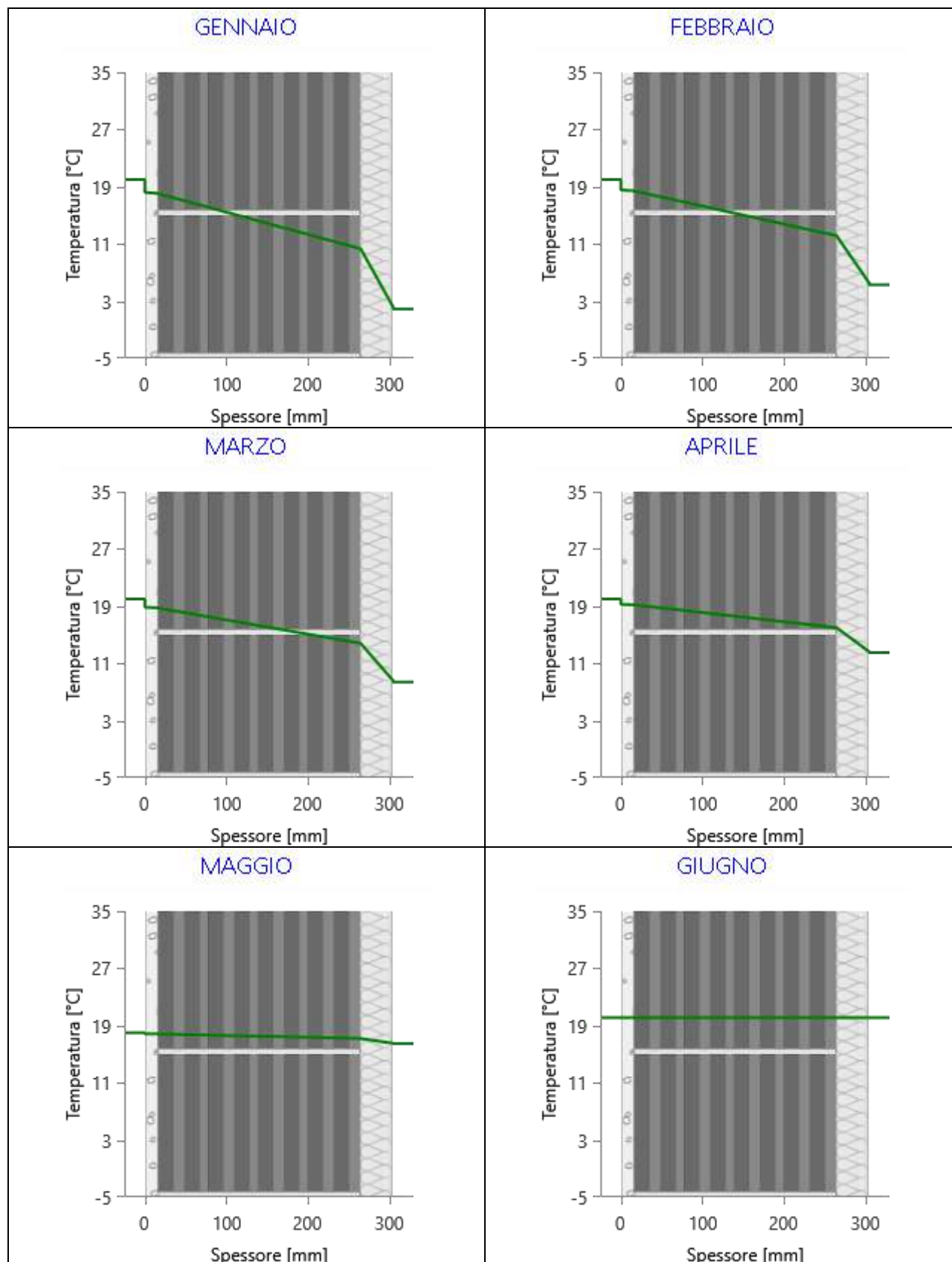


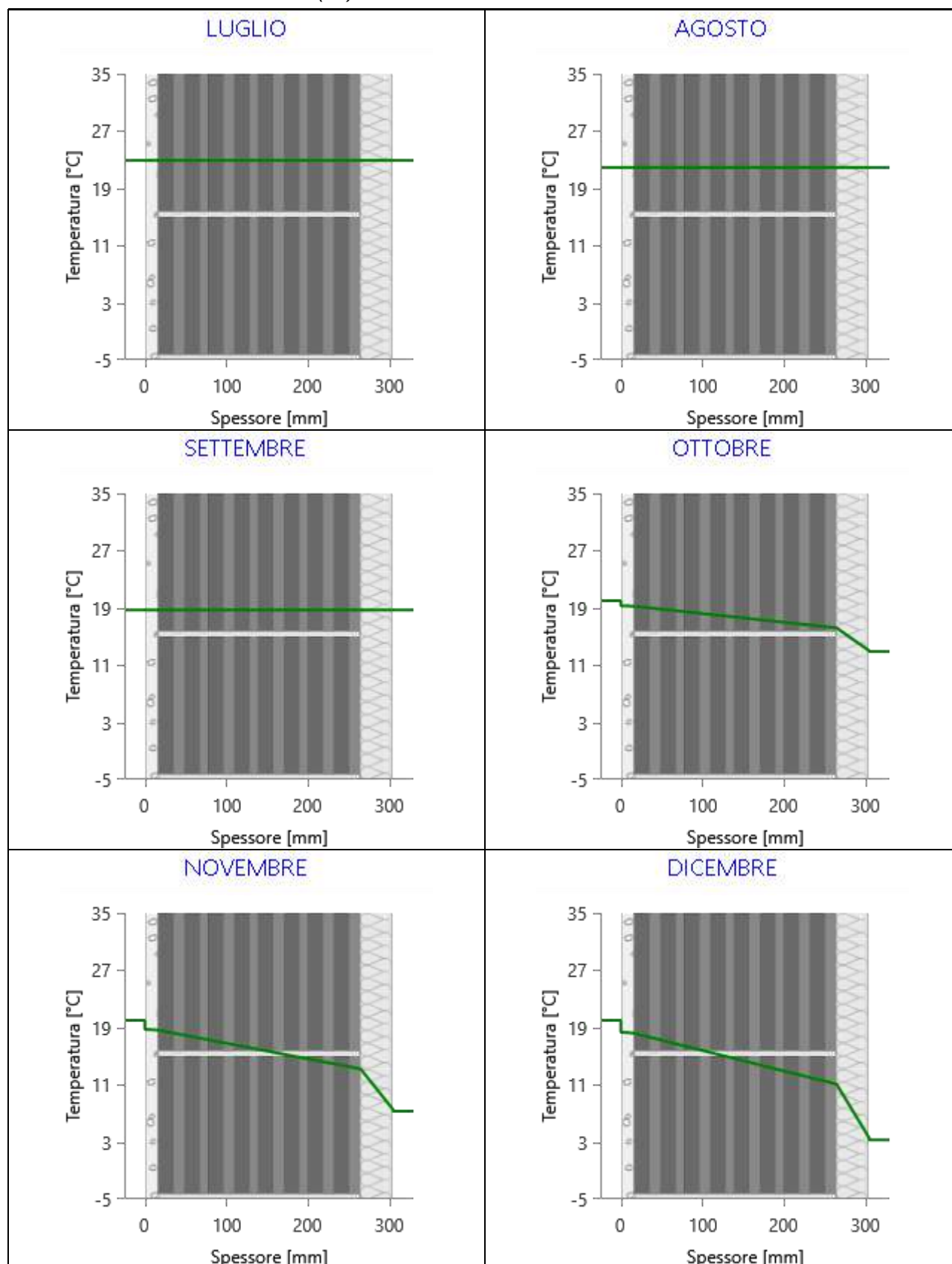


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: CAS 01_Cassonetto

Codice: M14





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

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **0,279** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,172** W/m²K

Spessore **323** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,338** 10⁻¹²kg/sm²Pa

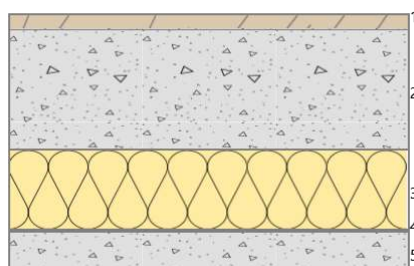
Massa superficiale
(con intonaci) **366** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **366** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,042** W/m²K

Fattore attenuazione **0,246** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,1200	0,167	450	1,60	625
2	Sottofondo di cemento magro	150,00	0,7000	0,214	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0340	2,941	30	1,45	60
4	Impermeabilizzazione con bitume	3,00	0,1700	0,018	1200	1,00	188000
5	C.I.S. con massa volumica media	50,00	1,6500	0,030	2200	1,00	120
-	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	-

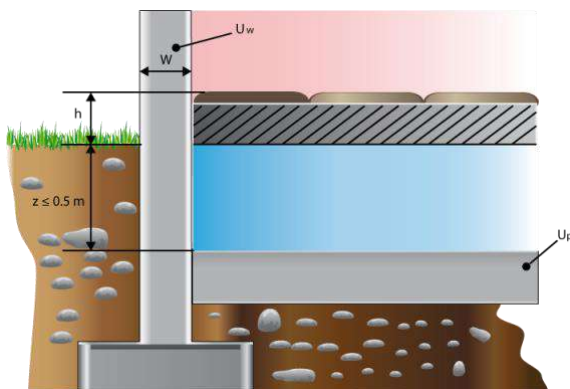
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento su terreno

Codice: P1

Area del pavimento		900,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		177,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		440 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,00 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	0,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	3,69 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,05



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **0,279** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,172** W/m²K

Spessore **323** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,338** 10⁻¹²kg/sm²Pa

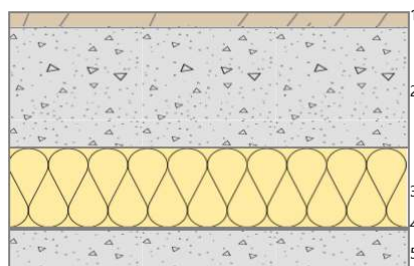
Massa superficiale
(con intonaci) **366** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **366** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,042** W/m²K

Fattore attenuazione **0,246** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,1200	0,167	450	1,60	625
2	Sottofondo di cemento magro	150,00	0,7000	0,214	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0340	2,941	30	1,45	60
4	Impermeabilizzazione con bitume	3,00	0,1700	0,018	1200	1,00	188000
5	C.I.S. con massa volumica media	50,00	1,6500	0,030	2200	1,00	120
-	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	-

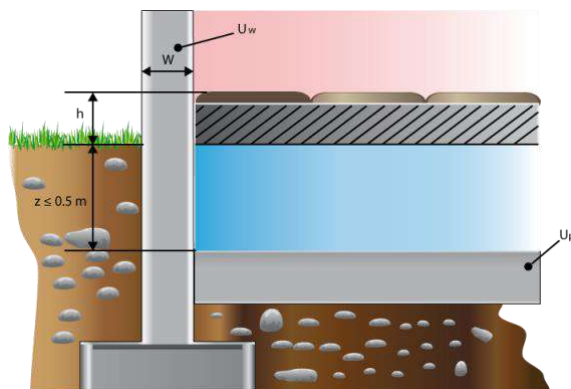
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento su terreno

Codice: P1

Area del pavimento		900,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		177,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		440 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,00 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	0,20 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	3,69 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,05



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno da ZNR vs EXT*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0,279** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,185** W/m²K

Spessore **323** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,338** 10⁻¹²kg/sm²Pa

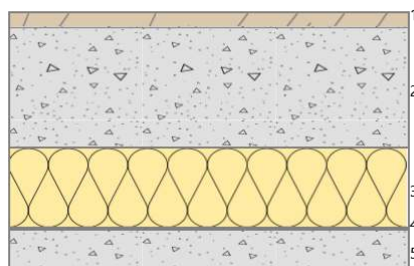
Massa superficiale
(con intonaci) **366** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **366** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,042** W/m²K

Fattore attenuazione **0,229** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,1200	0,167	450	1,60	625
2	Sottofondo di cemento magro	150,00	0,7000	0,214	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0340	2,941	30	1,45	60
4	Impermeabilizzazione con bitume	3,00	0,1700	0,018	1200	1,00	188000
5	C.I.S. con massa volumica media	50,00	1,6500	0,030	2200	1,00	120
-	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	-

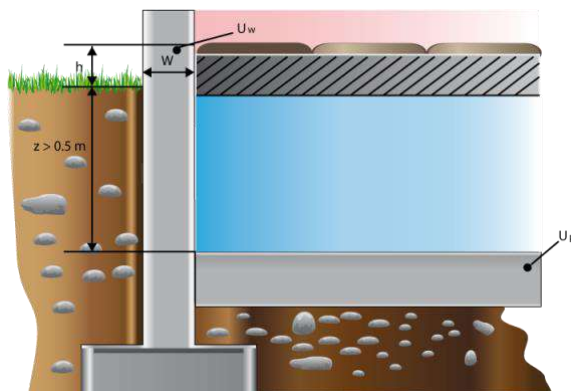
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato ed interrato:

Pavimento su terreno da ZNR vs EXT

Codice: P2

Area del pavimento		27,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		22,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		375 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,00 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	0,20 W/m ² K
Pavimento interrato associato	U_p	P3
Profondità del pavimento interrato	z	0,30 m
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ϵ	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,05



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno da ZNR vs EXT*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0,279** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,185** W/m²K

Spessore **323** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,338** 10⁻¹²kg/sm²Pa

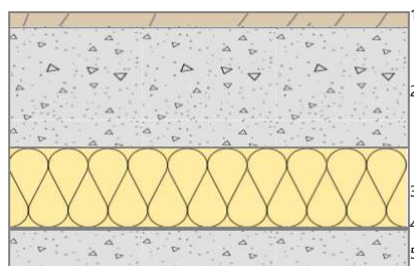
Massa superficiale
(con intonaci) **366** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **366** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,042** W/m²K

Fattore attenuazione **0,229** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,1200	0,167	450	1,60	625
2	Sottopavimento di cemento magro	150,00	0,7000	0,214	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0340	2,941	30	1,45	60
4	Impermeabilizzazione con bitume	3,00	0,1700	0,018	1200	1,00	188000
5	C.l.s. con massa volumica media	50,00	1,6500	0,030	2200	1,00	120
-	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	-

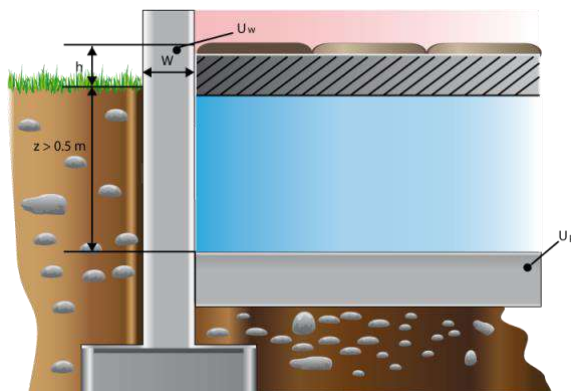
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato ed interrato:

Pavimento su terreno da ZNR vs EXT

Codice: P2

Area del pavimento		27,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		22,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		375 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,00 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U _w	0,20 W/m ² K
Pavimento interrato associato	U _p	P3
Profondità del pavimento interrato	z	0,30 m
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f _w	0,05



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

Descrizione della struttura: **Magrone**

Codice: **P3**

Trasmittanza termica **3,695** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,408** W/m²K

Spessore **100** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **16,667** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **220** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **220** kg/m²



Trasmittanza periodica **3,046** W/m²K

Fattore attenuazione **7,462** -

Sfasamento onda termica **-2,8** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	C.l.s. con massa volumica media	100,00	1,6500	0,061	2200	1,00	120
-	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	-

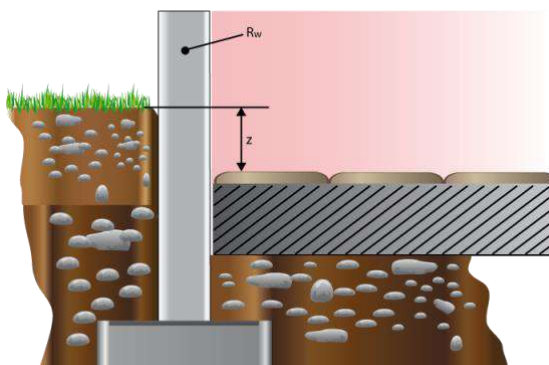
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Magrone

Codice: P3

Area del pavimento		900,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		177,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		440 mm
Conducibilità termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	0,300 m
Parete controterra associata	R _w	M11



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Magrone**

Codice: **P3**

Trasmittanza termica **3,695** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,408** W/m²K

Spessore **100** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **16,667** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **220** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **220** kg/m²



Trasmittanza periodica **3,046** W/m²K

Fattore attenuazione **7,462** -

Sfasamento onda termica **-2,8** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	C.I.s. con massa volumica media	100,00	1,6500	0,061	2200	1,00	120
-	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	-

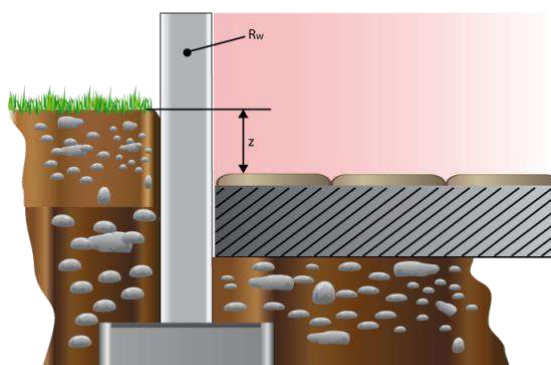
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Magrone

Codice: P3

Area del pavimento		900,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		177,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		440 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	0,300 m
Parete controterra associata	R _w	M11



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

Descrizione della struttura: *Tetto piano*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **0,188** W/m²K

Spessore **483** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,129** 10⁻¹²kg/sm²Pa

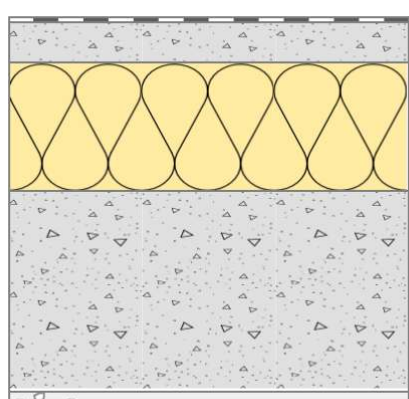
Massa superficiale
(con intonaci) **669** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **645** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,017** W/m²K

Fattore attenuazione **0,093** -

Sfasamento onda termica **-13,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	8,00	0,1700	0,047	1200	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	160,00	0,0330	4,848	35	1,45	60
4	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
5	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tetto piano*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **0,189** W/m²K

Spessore **483** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,129** 10⁻¹²kg/sm²Pa

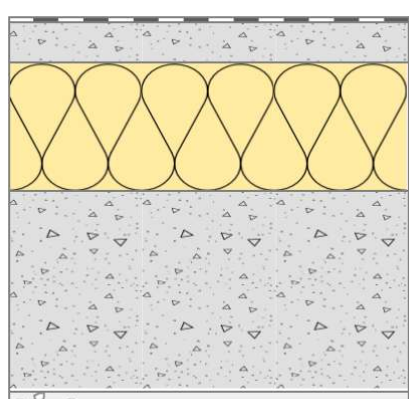
Massa superficiale
(con intonaci) **669** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **645** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,017** W/m²K

Fattore attenuazione **0,093** -

Sfasamento onda termica **-13,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	8,00	0,1700	0,047	1200	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	160,00	0,0330	4,848	35	1,45	60
4	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
5	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tetto piano*

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 (0,004 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 $f_{RSI,max}$ *0,600*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,954*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Positiva*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *20* 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 *marzo*

L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tetto piano*

Codice: *S1*

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>1434</i>	<i>1142</i>	<i>15,8</i>	<i>1792</i>	<i>0,406</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>1335</i>	<i>892</i>	<i>14,7</i>	<i>1669</i>	<i>0,581</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>1207</i>	<i>656</i>	<i>13,1</i>	<i>1508</i>	<i>0,588</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>1180</i>	<i>591</i>	<i>12,8</i>	<i>1474</i>	<i>0,600</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>1188</i>	<i>691</i>	<i>12,9</i>	<i>1484</i>	<i>0,515</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>1229</i>	<i>815</i>	<i>13,4</i>	<i>1536</i>	<i>0,430</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>1209</i>	<i>906</i>	<i>13,1</i>	<i>1511</i>	<i>0,086</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m²]	M_a [g/m²]	Periodi	Stato
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>61</i>	<i>77</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>57</i>	<i>87</i>	<i>3,8</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>52</i>	<i>85</i>	<i>5,3</i>	<i>9</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>50</i>	<i>84</i>	<i>5,9</i>	<i>15</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>51</i>	<i>78</i>	<i>3,5</i>	<i>18</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>53</i>	<i>74</i>	<i>1,3</i>	<i>20</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>52</i>	<i>63</i>	<i>-3,4</i>	<i>16</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>maggio</i>	<i>18,0</i>	<i>16,5</i>	<i>70</i>	<i>66</i>	<i>-5,8</i>	<i>11</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>giugno</i>	<i>20,1</i>	<i>20,1</i>	<i>73</i>	<i>69</i>	<i>-8,4</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>luglio</i>	<i>22,9</i>	<i>22,9</i>	<i>56</i>	<i>52</i>	<i>-2,2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>agosto</i>	<i>21,9</i>	<i>21,9</i>	<i>70</i>	<i>67</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>settembre</i>	<i>18,7</i>	<i>18,7</i>	<i>80</i>	<i>74</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: *Tetto piano*

Codice: *S1*

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,1	22,9	21,9	18,7
<i>Int.</i>	19,7	19,4	19,2	19,2	19,3	19,5	19,7	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
5	19,6	19,4	19,2	19,1	19,3	19,4	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
4	19,5	19,0	18,7	18,6	18,9	19,1	19,4	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
3	13,1	7,7	3,8	2,4	5,7	8,7	12,7	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
2	13,0	7,5	3,6	2,2	5,5	8,6	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
1	13,0	7,4	3,4	2,0	5,4	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
<i>Est.</i>	12,9	7,3	3,3	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	1434	1335	1207	1180	1188	1229	1209	1441	1712	1557	1847	1729
<i>Int.</i>	1434	1335	1207	1180	1188	1229	1209	1441	1712	1557	1847	1729
5	1434	1334	1205	1178	1186	1228	1210	1443	1715	1561	1847	1729
4	1428	1114	897	836	978	1145	1395	1765	2185	2470	1845	1727
3	1426	1044	799	726	912	1119	1454	1868	2336	2761	1844	1726
2	1426	1037	788	715	905	1116	1460	1879	2351	2791	1844	1726
1	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
<i>Est.</i>	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

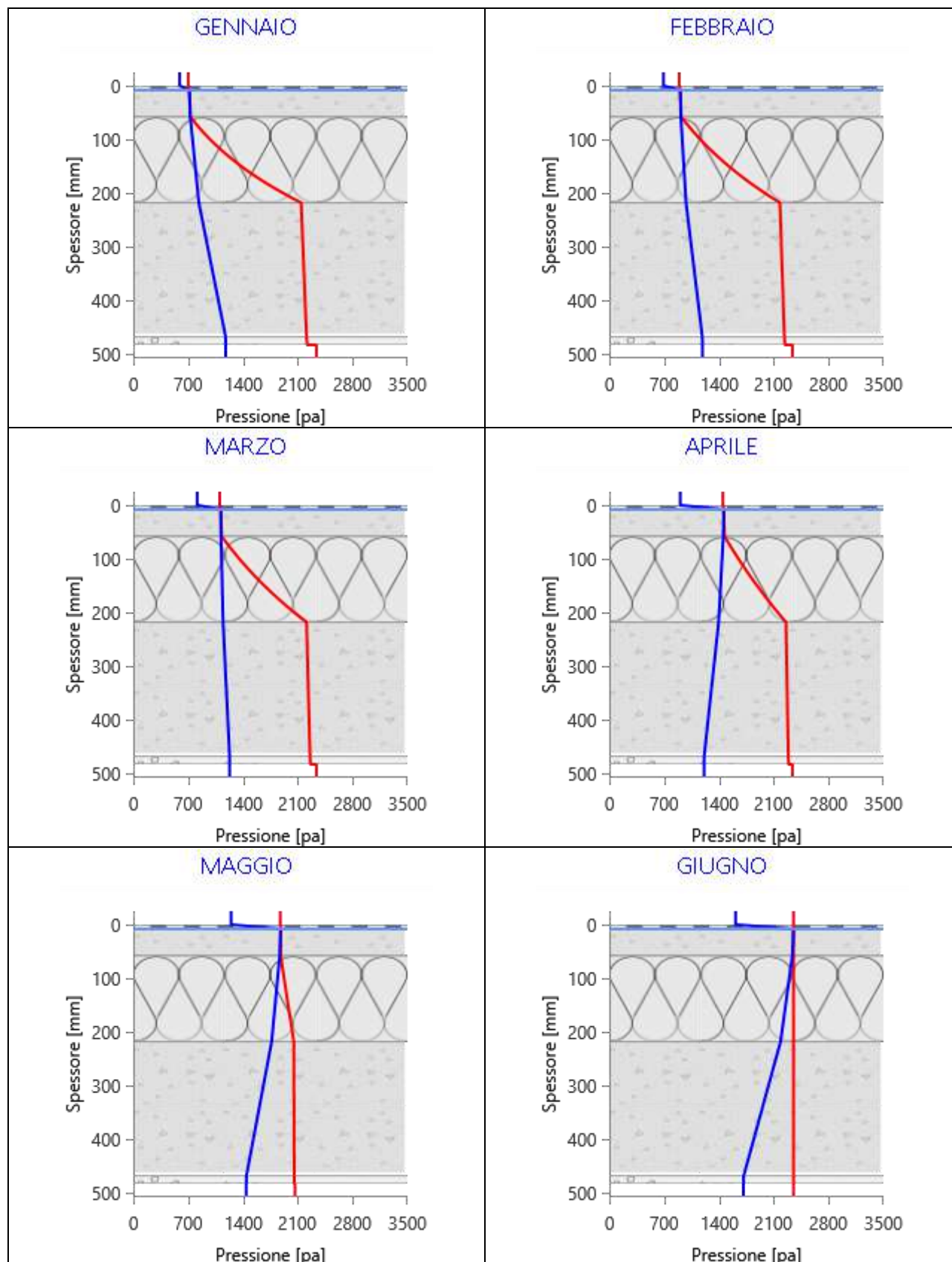
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2351	2791	2626	2155
<i>Int.</i>	2290	2254	2228	2219	2241	2261	2287	2054	2351	2791	2626	2155
5	2287	2248	2220	2210	2234	2255	2284	2053	2351	2791	2626	2155
4	2259	2198	2156	2142	2177	2210	2254	2048	2351	2791	2626	2155
3	1508	1048	801	727	917	1127	1470	1881	2351	2791	2626	2155
2	1498	1037	788	715	905	1116	1460	1879	2351	2791	2626	2155
1	1492	1029	780	707	897	1108	1454	1877	2351	2791	2626	2155
<i>Est.</i>	1487	1022	774	700	890	1102	1449	1876	2351	2791	2626	2155

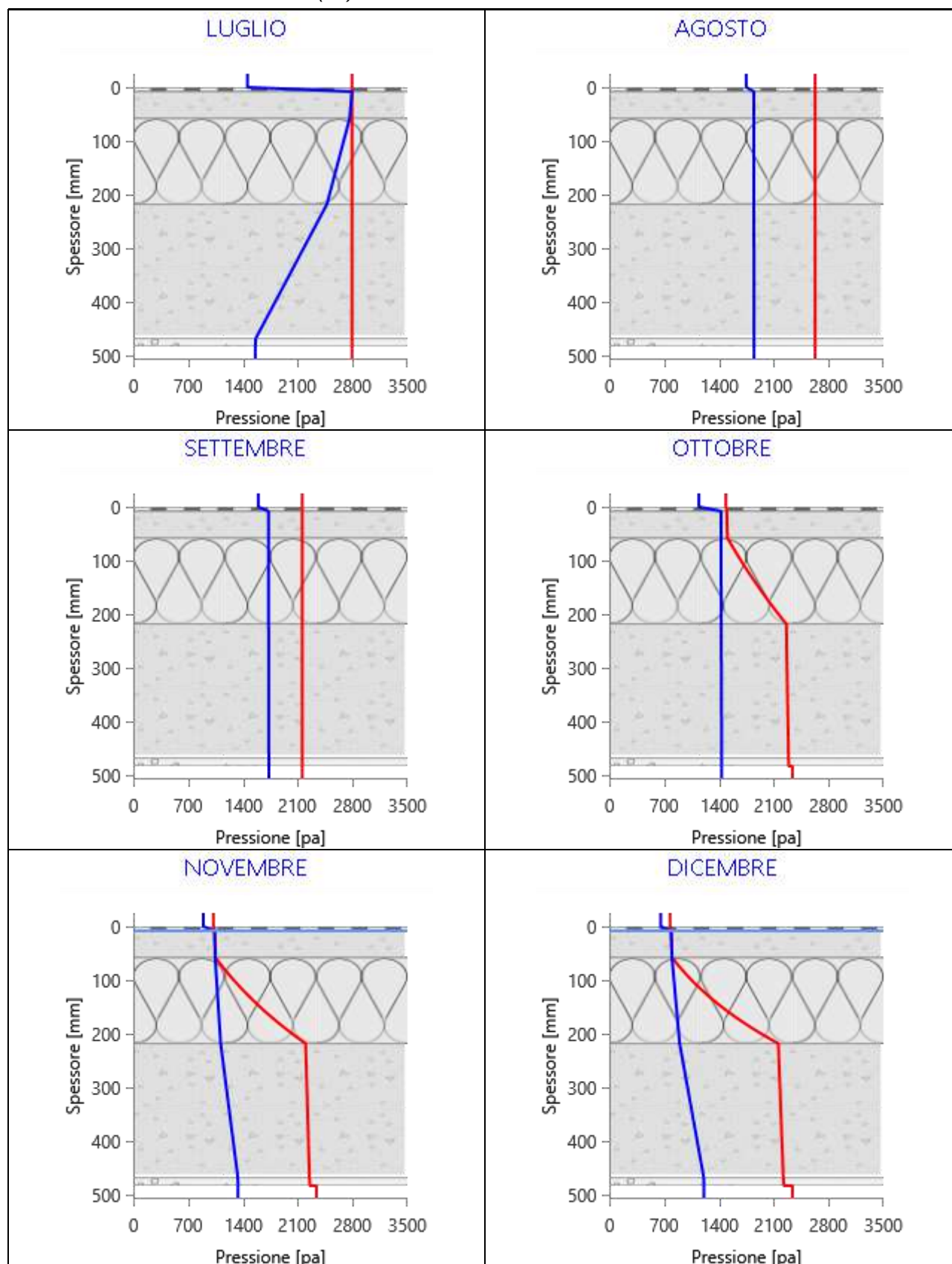
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: *Tetto piano*

Codice: *S1*

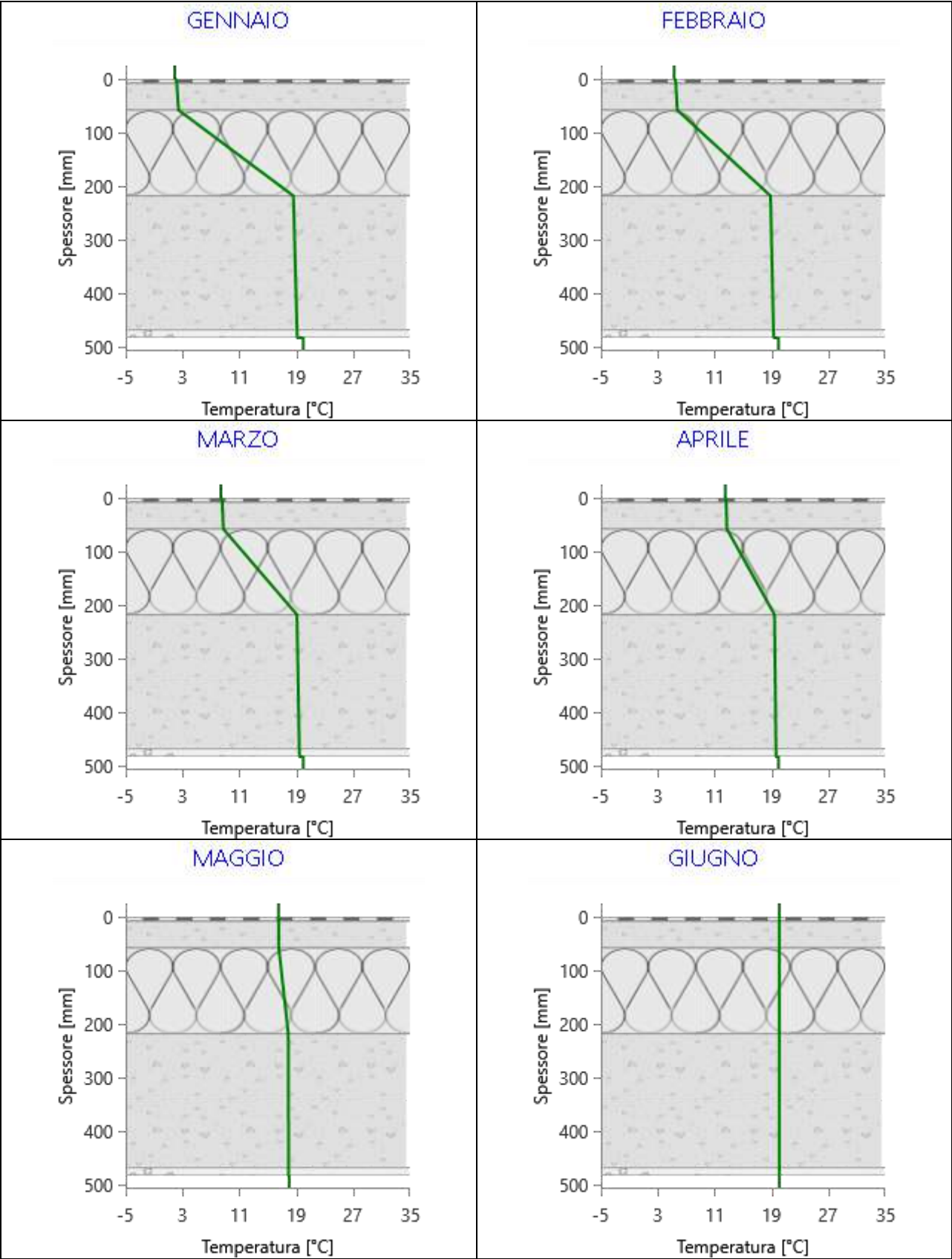


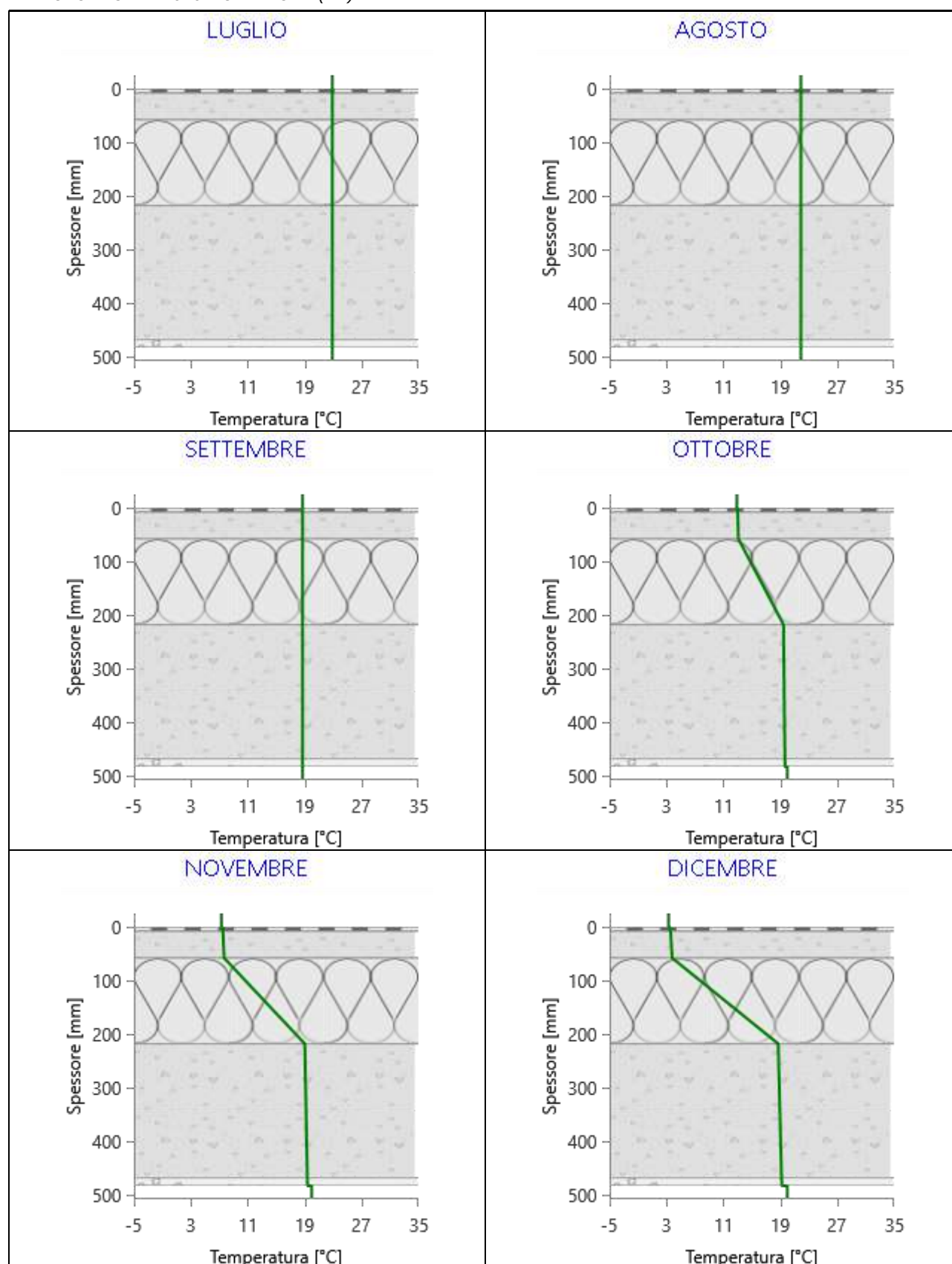


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: *Tetto piano*

Codice: *S1*





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

Descrizione della struttura: *Tetto piano da ZNR vs EXT*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica **0,188** W/m²K

Spessore **483** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,129** 10⁻¹²kg/sm²Pa

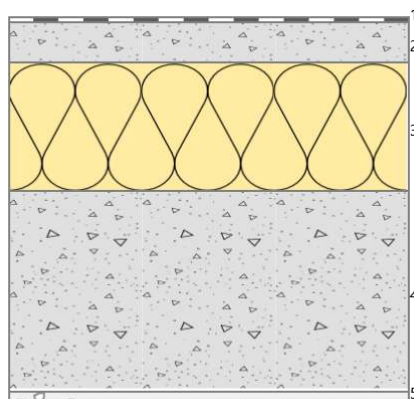
Massa superficiale
(con intonaci) **669** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **645** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,017** W/m²K

Fattore attenuazione **0,093** -

Sfasamento onda termica **-13,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	8,00	0,1700	0,047	1200	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	160,00	0,0330	4,848	35	1,45	60
4	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
5	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tetto piano da ZNR vs EXT*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica **0,189** W/m²K

Spessore **483** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,129** 10⁻¹²kg/sm²Pa

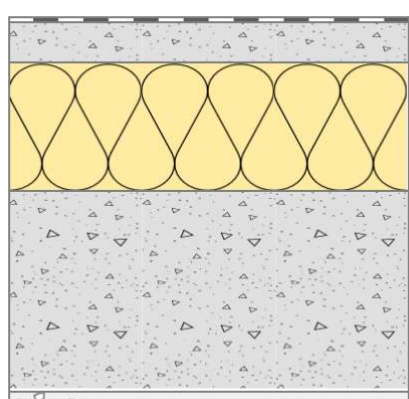
Massa superficiale
(con intonaci) **669** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **645** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,017** W/m²K

Fattore attenuazione **0,093** -

Sfasamento onda termica **-13,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	8,00	0,1700	0,047	1200	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	160,00	0,0330	4,848	35	1,45	60
4	C.I.S. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
5	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tetto piano da ZNR vs EXT*

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 (0,004 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 $f_{RSI,max}$ *0,600*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,954*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Positiva*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *20* 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 *marzo*

L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tetto piano da ZNR vs EXT*

Codice: *S2*

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>1434</i>	<i>1142</i>	<i>15,8</i>	<i>1792</i>	<i>0,406</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>1335</i>	<i>892</i>	<i>14,7</i>	<i>1669</i>	<i>0,581</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>1207</i>	<i>656</i>	<i>13,1</i>	<i>1508</i>	<i>0,588</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>1180</i>	<i>591</i>	<i>12,8</i>	<i>1474</i>	<i>0,600</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>1188</i>	<i>691</i>	<i>12,9</i>	<i>1484</i>	<i>0,515</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>1229</i>	<i>815</i>	<i>13,4</i>	<i>1536</i>	<i>0,430</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>1209</i>	<i>906</i>	<i>13,1</i>	<i>1511</i>	<i>0,086</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Periodi	Stato
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>61</i>	<i>77</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>57</i>	<i>87</i>	<i>3,8</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>52</i>	<i>85</i>	<i>5,3</i>	<i>9</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>50</i>	<i>84</i>	<i>5,9</i>	<i>15</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>51</i>	<i>78</i>	<i>3,5</i>	<i>18</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>53</i>	<i>74</i>	<i>1,3</i>	<i>20</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>52</i>	<i>63</i>	<i>-3,4</i>	<i>16</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>maggio</i>	<i>18,0</i>	<i>16,5</i>	<i>70</i>	<i>66</i>	<i>-5,8</i>	<i>11</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>giugno</i>	<i>20,1</i>	<i>20,1</i>	<i>73</i>	<i>69</i>	<i>-8,4</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>luglio</i>	<i>22,9</i>	<i>22,9</i>	<i>56</i>	<i>52</i>	<i>-2,2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>agosto</i>	<i>21,9</i>	<i>21,9</i>	<i>70</i>	<i>67</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>settembre</i>	<i>18,7</i>	<i>18,7</i>	<i>80</i>	<i>74</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: *Tetto piano da ZNR vs EXT*

Codice: **S2**

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,1	22,9	21,9	18,7
Int.	19,7	19,4	19,2	19,2	19,3	19,5	19,7	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
5	19,6	19,4	19,2	19,1	19,3	19,4	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
4	19,5	19,0	18,7	18,6	18,9	19,1	19,4	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
3	13,1	7,7	3,8	2,4	5,7	8,7	12,7	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
2	13,0	7,5	3,6	2,2	5,5	8,6	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
1	13,0	7,4	3,4	2,0	5,4	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
Est.	12,9	7,3	3,3	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	1434	1335	1207	1180	1188	1229	1209	1441	1712	1557	1847	1729
Int.	1434	1335	1207	1180	1188	1229	1209	1441	1712	1557	1847	1729
5	1434	1334	1205	1178	1186	1228	1210	1443	1715	1561	1847	1729
4	1428	1114	897	836	978	1145	1395	1765	2185	2470	1845	1727
3	1426	1044	799	726	912	1119	1454	1868	2336	2761	1844	1726
2	1426	1037	788	715	905	1116	1460	1879	2351	2791	1844	1726
1	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
Est.	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

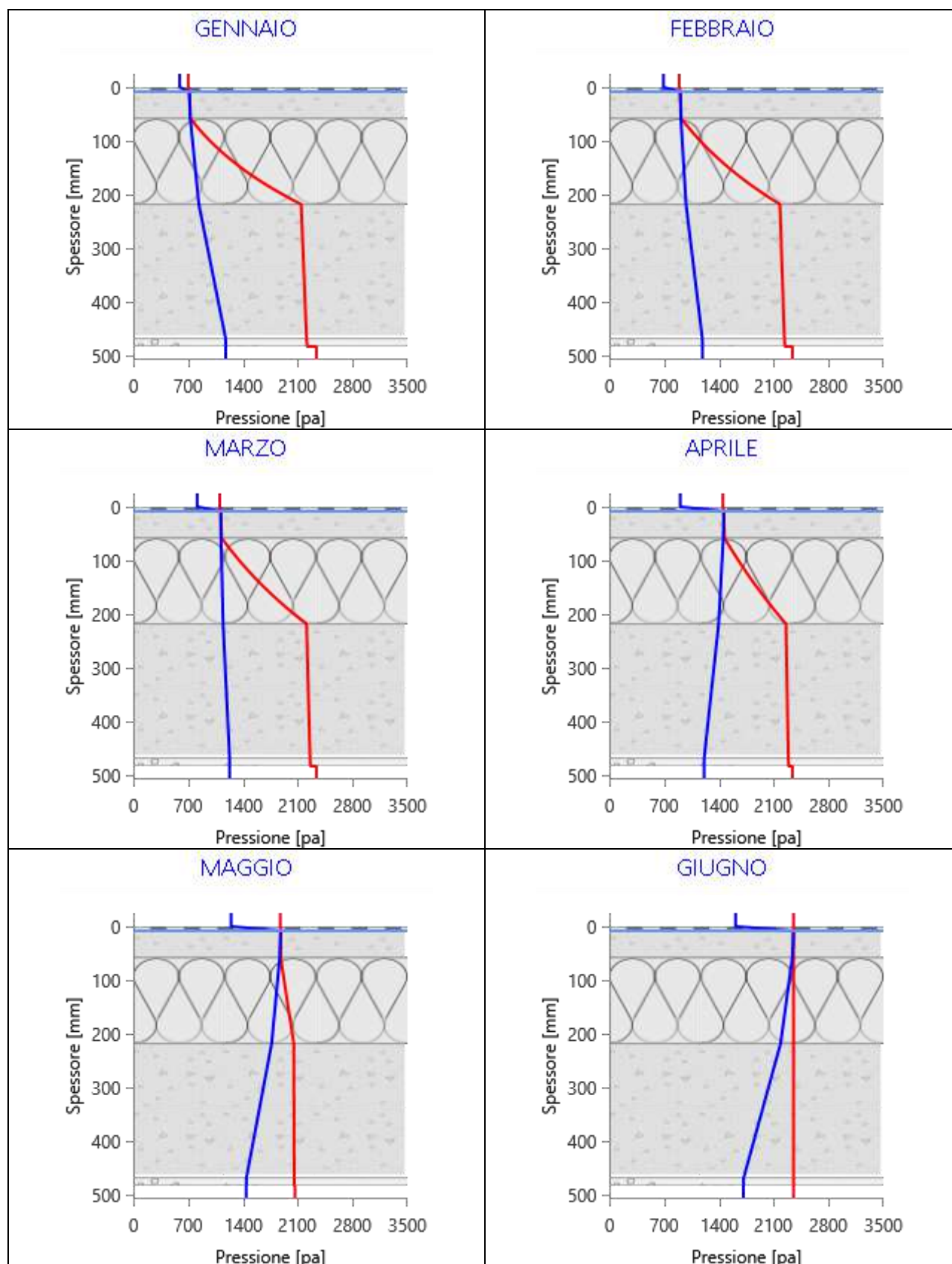
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Amb.	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2351	2791	2626	2155
Int.	2290	2254	2228	2219	2241	2261	2287	2054	2351	2791	2626	2155
5	2287	2248	2220	2210	2234	2255	2284	2053	2351	2791	2626	2155
4	2259	2198	2156	2142	2177	2210	2254	2048	2351	2791	2626	2155
3	1508	1048	801	727	917	1127	1470	1881	2351	2791	2626	2155
2	1498	1037	788	715	905	1116	1460	1879	2351	2791	2626	2155
1	1492	1029	780	707	897	1108	1454	1877	2351	2791	2626	2155
Est.	1487	1022	774	700	890	1102	1449	1876	2351	2791	2626	2155

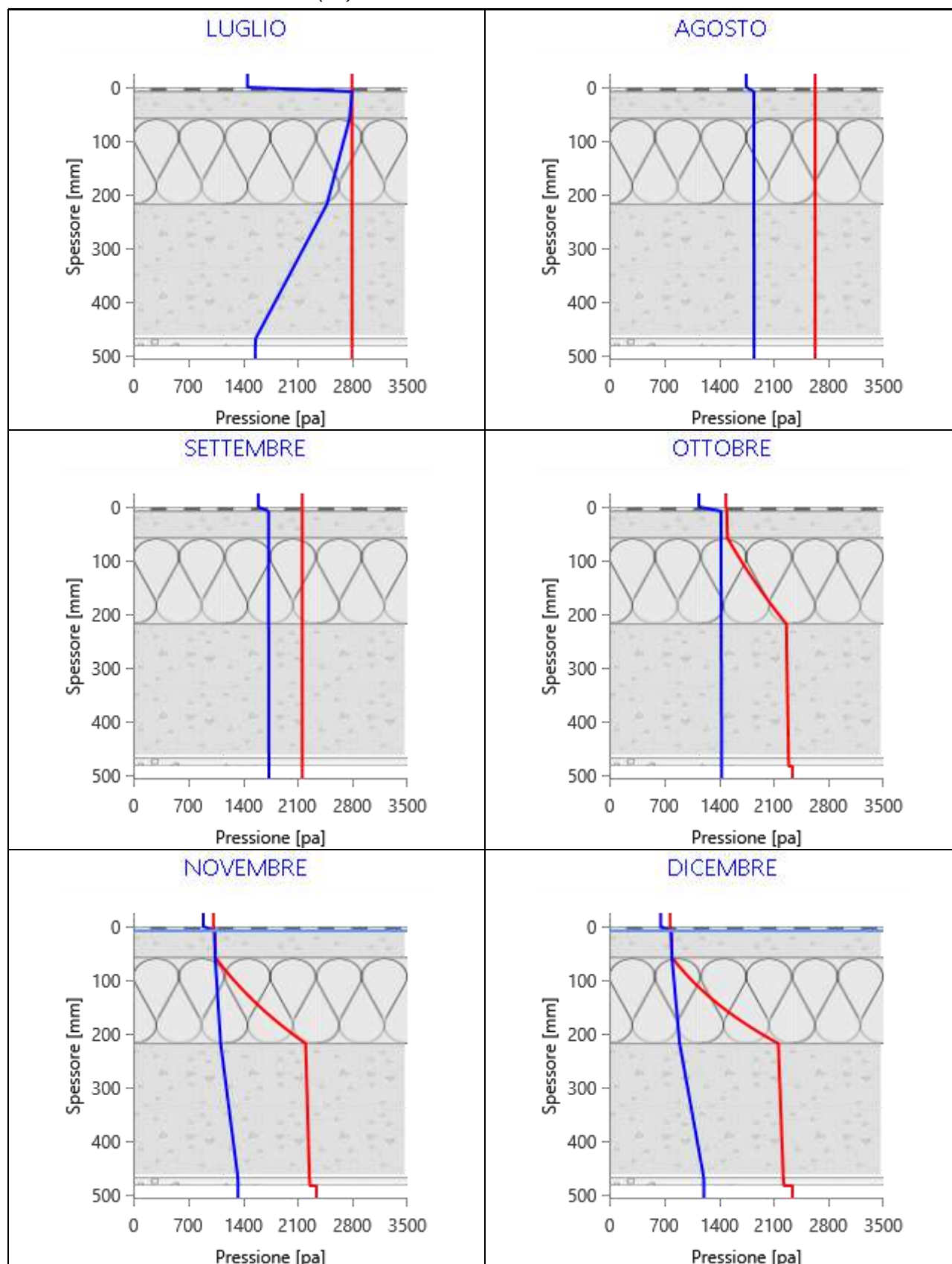
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: *Tetto piano da ZNR vs EXT*

Codice: S2

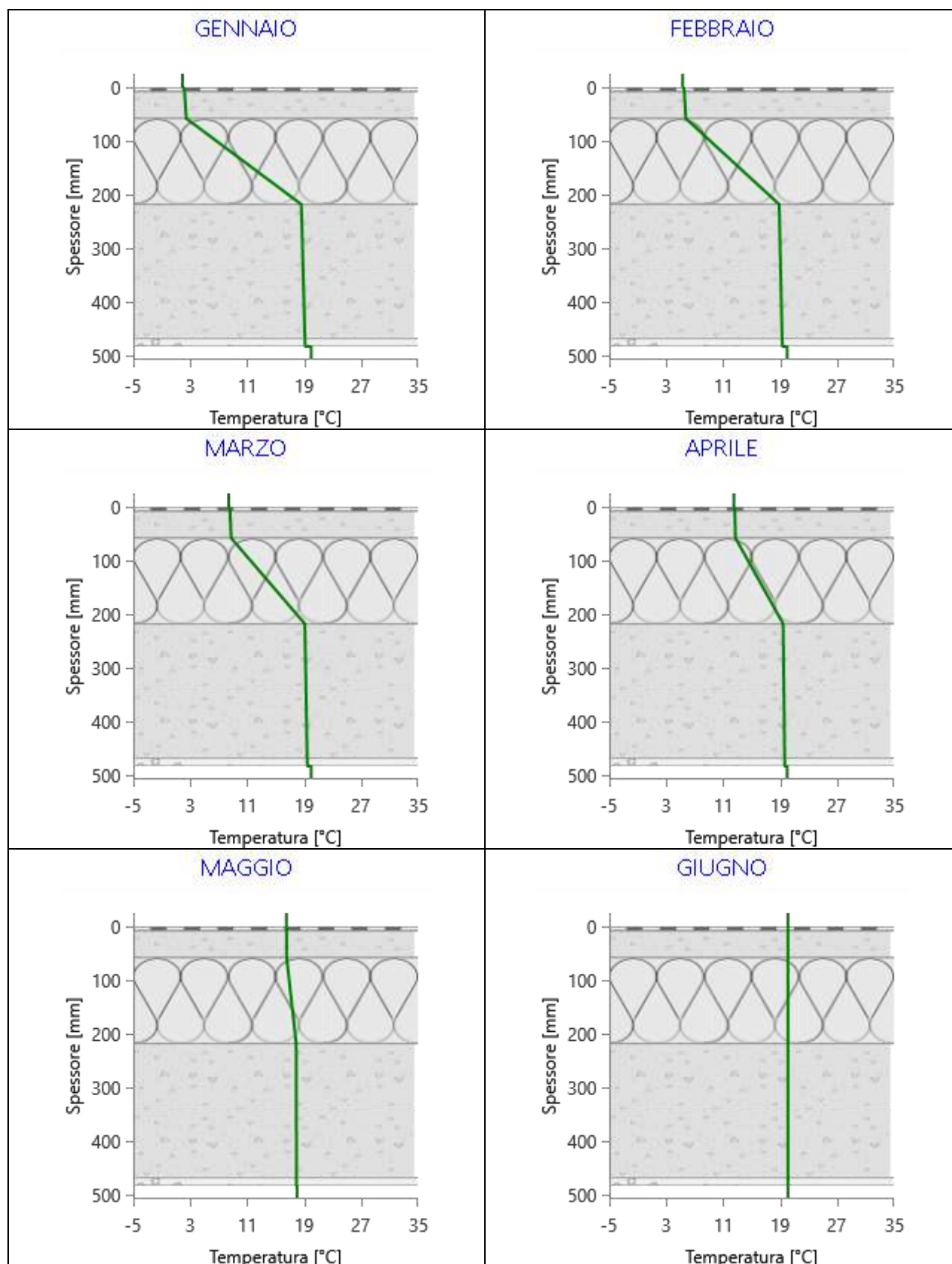


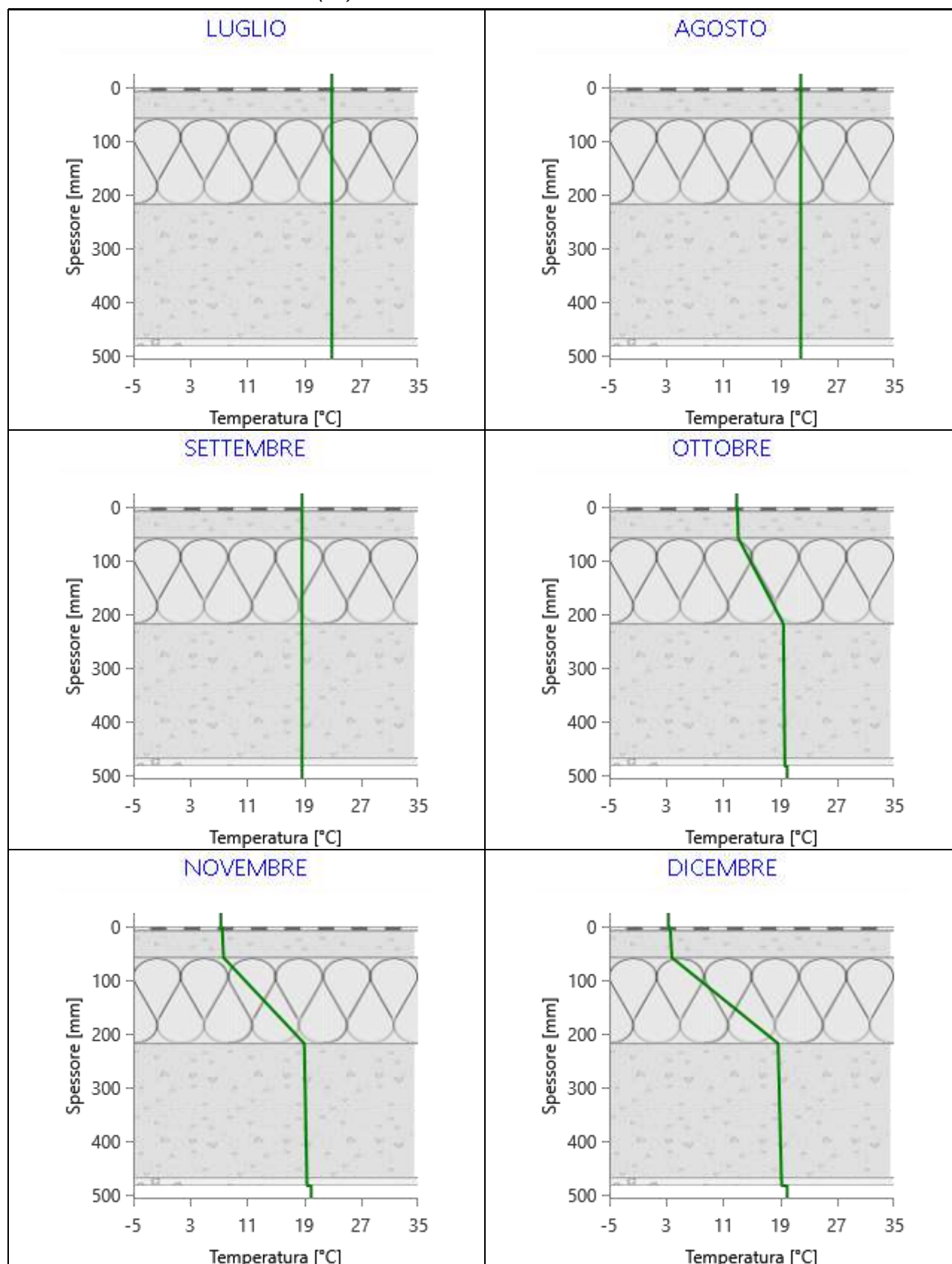


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: *Tetto piano da ZNR vs EXT*

Codice: S2





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

Descrizione della struttura: *Tetto piano lucernari*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica **0,189** W/m²K

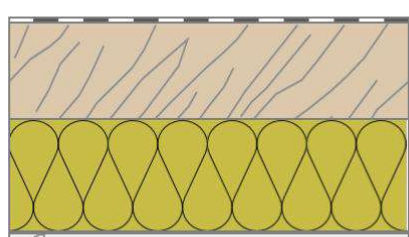
Spessore **281** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,348** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **86** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **75** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,054** W/m²K

Fattore attenuazione **0,284** -

Sfasamento onda termica **-10,0** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	8,00	0,1700	0,047	1390	0,90	50000
2	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	120,00	0,1200	1,000	450	1,60	625
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	70	1,03	1
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,01	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tetto piano lucernari*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica **0,191** W/m²K

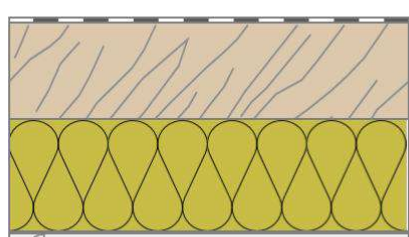
Spessore **281** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-6,0** °C

Permeanza **0,348** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **86** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **75** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,054** W/m²K

Fattore attenuazione **0,284** -

Sfasamento onda termica **-10,0** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	8,00	0,1700	0,047	1390	0,90	50000
2	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	120,00	0,1200	1,000	450	1,60	625
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,0350	4,000	70	1,03	1
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,01	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tetto piano lucernari*

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 (0,004 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 $f_{RSI,max}$ *0,600*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,954*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Positiva*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *4* 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 *febbraio*

L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tetto piano lucernari*

Codice: *S3*

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	P_{int} [Pa]	P_{est} [Pa]	θ_{acc} [°C]	P_{acc} [Pa]	f_{RSI} [-]
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>1434</i>	<i>1142</i>	<i>15,8</i>	<i>1792</i>	<i>0,406</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>1335</i>	<i>892</i>	<i>14,7</i>	<i>1669</i>	<i>0,581</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>1207</i>	<i>656</i>	<i>13,1</i>	<i>1508</i>	<i>0,588</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>1180</i>	<i>591</i>	<i>12,8</i>	<i>1474</i>	<i>0,600</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>1188</i>	<i>691</i>	<i>12,9</i>	<i>1484</i>	<i>0,515</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>1229</i>	<i>815</i>	<i>13,4</i>	<i>1536</i>	<i>0,430</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>1209</i>	<i>906</i>	<i>13,1</i>	<i>1511</i>	<i>0,086</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
P_{int}	Pressione dell'ambiente interno
P_{est}	Pressione dell'ambiente esterno
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna
P_{acc}	Pressione minima accettabile sulla superficie interna
f_{RSI}	Fattore di temperatura superficiale

RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Mese	θ_{int} [°C]	θ_{est} [°C]	ϕ_{int} [%]	ϕ_{est} [%]	g_c [g/m²]	M_a [g/m²]	Periodi	Stato
<i>ottobre</i>	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>61</i>	<i>77</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>novembre</i>	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>57</i>	<i>87</i>	<i>0,7</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>dicembre</i>	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>52</i>	<i>85</i>	<i>1,1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>gennaio</i>	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>50</i>	<i>84</i>	<i>1,3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>Condensa</i>
<i>febbraio</i>	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>51</i>	<i>78</i>	<i>0,5</i>	<i>4</i>	<i>11</i>	<i>Condensa</i>
<i>marzo</i>	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>53</i>	<i>74</i>	<i>-0,1</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>aprile</i>	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>52</i>	<i>63</i>	<i>-1,5</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>maggio</i>	<i>18,0</i>	<i>16,5</i>	<i>70</i>	<i>66</i>	<i>-2,0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>Essiccazione</i>
<i>giugno</i>	<i>20,1</i>	<i>20,1</i>	<i>73</i>	<i>69</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>luglio</i>	<i>22,9</i>	<i>22,9</i>	<i>56</i>	<i>52</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>agosto</i>	<i>21,9</i>	<i>21,9</i>	<i>70</i>	<i>67</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>
<i>settembre</i>	<i>18,7</i>	<i>18,7</i>	<i>80</i>	<i>74</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>Asciutto</i>

Legenda simboli

θ_{int}	Temperatura dell'ambiente interno
θ_{est}	Temperatura dell'ambiente esterno
ϕ_{int}	Umidità relativa dell'ambiente interno
ϕ_{est}	Umidità relativa dell'ambiente esterno
g_c	Flusso di vapore condensato
M_a	Quantità di condensa accumulata
Periodi	Periodi del mese

Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

Descrizione della struttura: *Tetto piano lucernari*

Codice: *S3*

DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,1	22,9	21,9	18,7
<i>Int.</i>	19,7	19,4	19,2	19,2	19,3	19,5	19,7	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
5	19,6	19,3	19,1	19,0	19,2	19,4	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
4	19,6	19,3	19,1	19,0	19,2	19,4	19,6	17,9	20,1	22,9	21,9	18,7
3	14,3	9,9	6,7	5,6	8,3	10,7	14,0	16,8	20,1	22,9	21,9	18,7
2	13,0	7,5	3,6	2,2	5,5	8,6	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
1	13,0	7,4	3,4	2,0	5,4	8,5	12,6	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7
<i>Est.</i>	12,9	7,3	3,3	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]

Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	1434	1335	1207	1180	1188	1229	1209	1441	1712	1557	1847	1729
<i>Int.</i>	1434	1335	1207	1180	1188	1229	1209	1441	1712	1557	1847	1729
5	1434	1335	1206	1179	1187	1229	1209	1442	1712	1556	1847	1729
4	1383	1165	967	906	1073	1164	1352	1691	1695	1539	1830	1706
3	1383	1164	967	906	1073	1164	1353	1692	1695	1539	1830	1706
2	1345	1037	789	715	905	1116	1460	1879	1682	1526	1817	1688
1	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594
<i>Est.</i>	1142	892	656	591	691	815	906	1247	1612	1457	1747	1594

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]

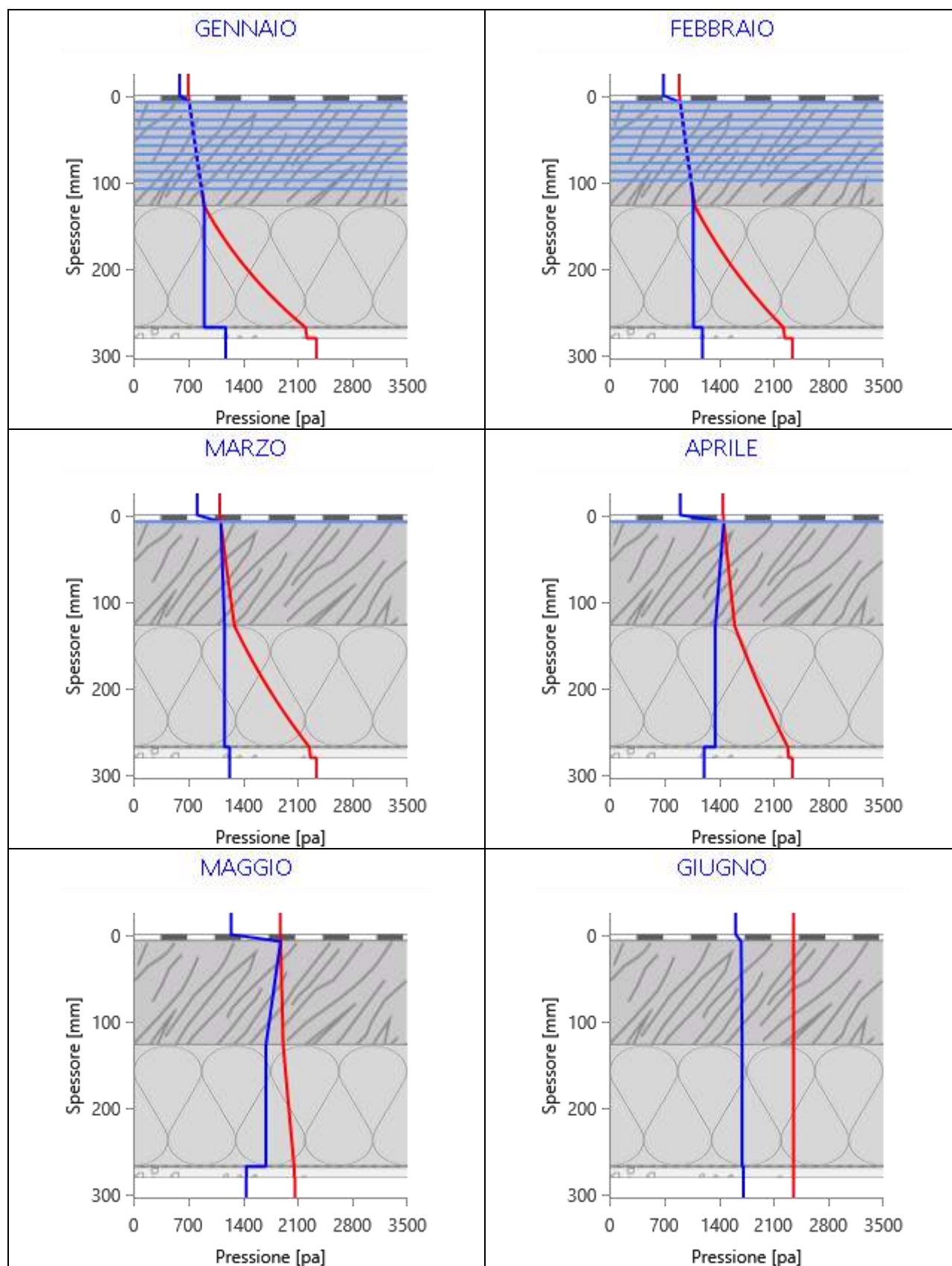
Strato	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
<i>Amb.</i>	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2063	2351	2791	2626	2155
<i>Int.</i>	2290	2253	2227	2218	2240	2260	2287	2054	2351	2791	2626	2155
5	2280	2237	2206	2195	2221	2245	2277	2052	2351	2791	2626	2155
4	2280	2237	2206	2195	2221	2245	2277	2052	2351	2791	2626	2155
3	1633	1216	979	906	1092	1290	1599	1913	2351	2791	2626	2155
2	1498	1037	789	715	905	1116	1460	1879	2351	2791	2626	2155
1	1492	1029	780	707	897	1108	1454	1877	2351	2791	2626	2155
<i>Est.</i>	1487	1022	774	700	890	1102	1449	1876	2351	2791	2626	2155

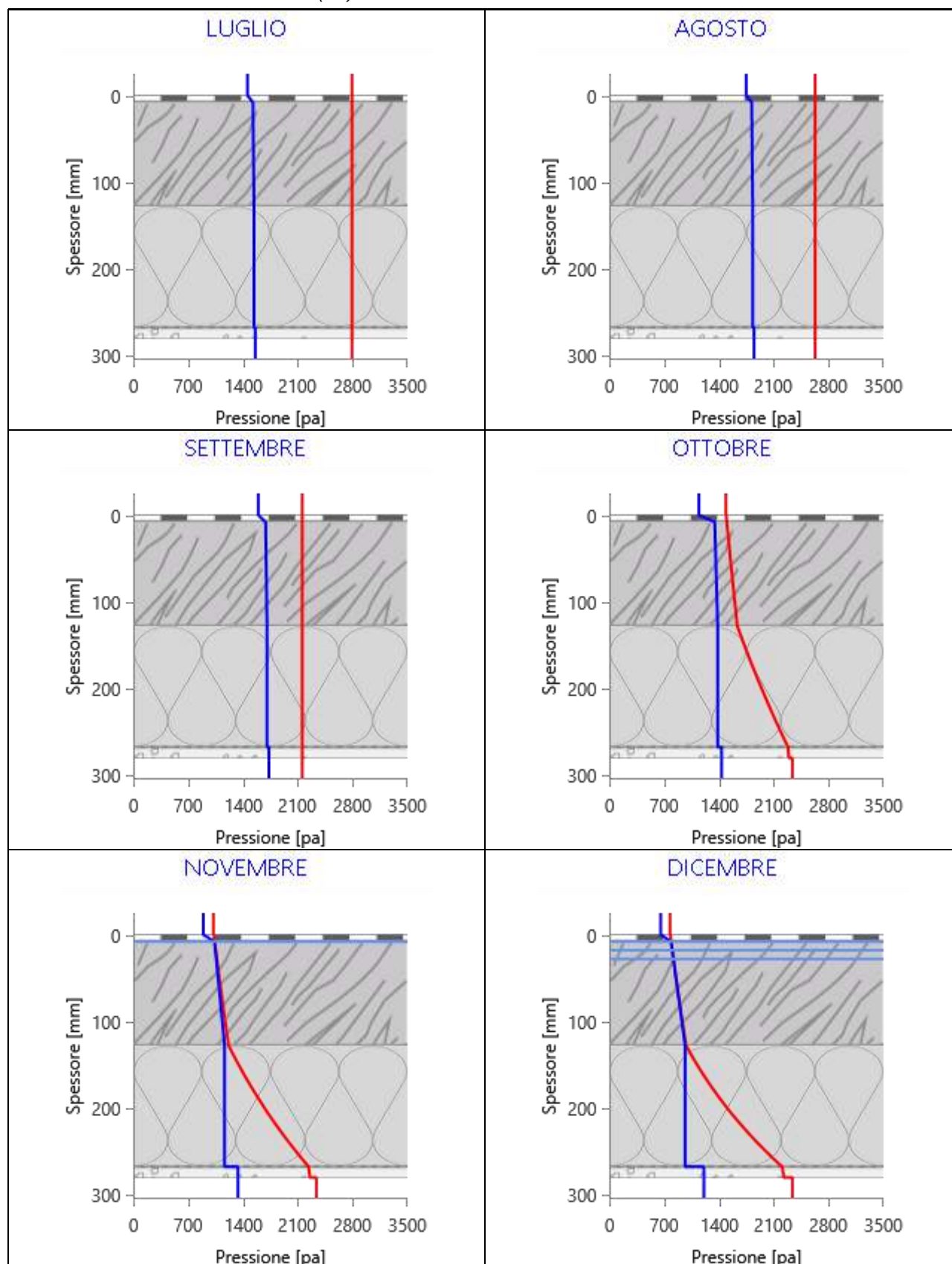
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

Descrizione della struttura: *Tetto piano lucernari*

Codice: S3

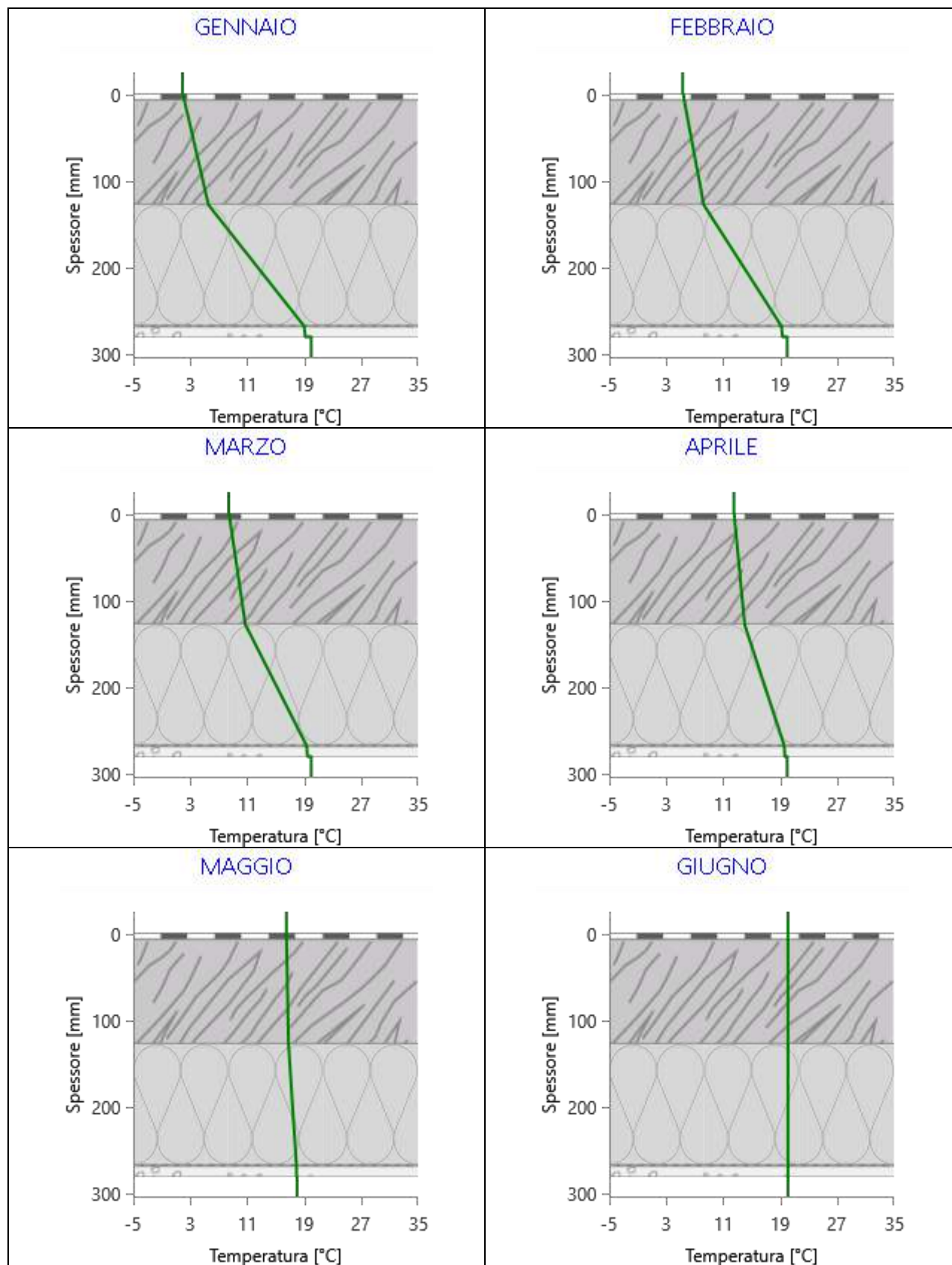


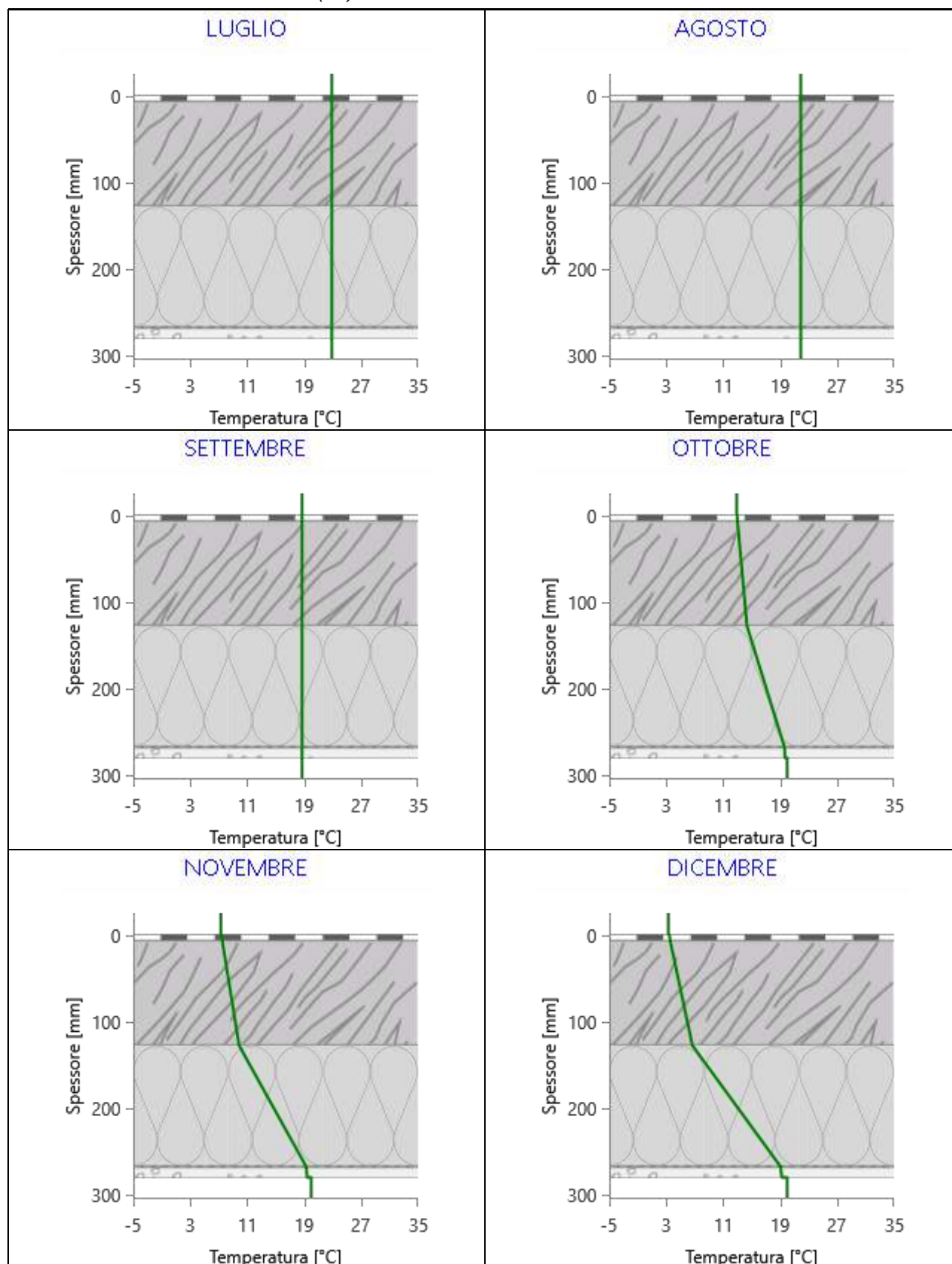


Grafici mensili delle temperature [°C]

Descrizione della struttura: *Tetto piano lucernari*

Codice: *S3*





CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Parete vetrata verso locali interni*

Codice: *W1*

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_{cw} **1,300** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,100** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività ϵ **0,837** -

Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,550** -

Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **1,00** -

Fattore trasmissione solare totale g_{gl+sh} - -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W

f_{shut} **0,6** -

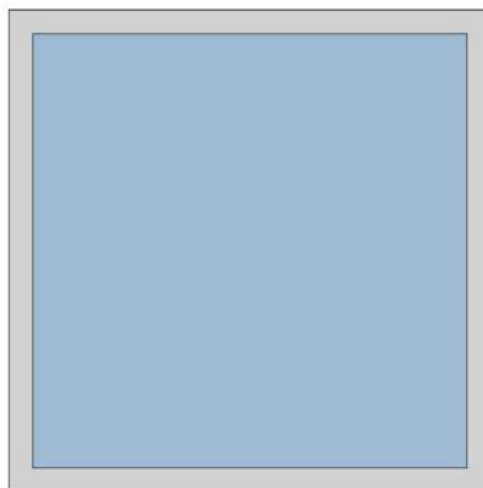
Trasmittanza serramento * $U_{w,e}$ **1,300** W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza **200,0** cm

Altezza H **200,0** cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale K_d **0,000** W/mK

Area totale A_w **4,000** m²

Area vetro A_g **3,240** m²

Area telaio A_f **0,760** m²

Fattore di forma F_f **0,81** -

Perimetro vetro L_g **7,200** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,300** W/m²K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Spessore s_t **5,0** cm

Area A_t **0,10** m²

Montanti

Spessore s_m **5,0** cm

Area	A _m	0,10	m ²
------	----------------	-------------	----------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Parete vetrata verso locali interni*

Codice: *W1*

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_{cw} **1,300** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,100** W/m²K

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

$g_{gl,n}$ **0,550** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **-** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza

200,0 cm

Altezza H

200,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,000** W/mK

Area totale

A_w **4,000** m²

Area vetro

A_g **3,240** m²

Area telaio

A_f **0,760** m²

Fattore di forma

F_f **0,81** -

Perimetro vetro

L_g **7,200** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,300** W/m²K

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Spessore

S_t **5,0** cm

Area

A_t **0,10** m²

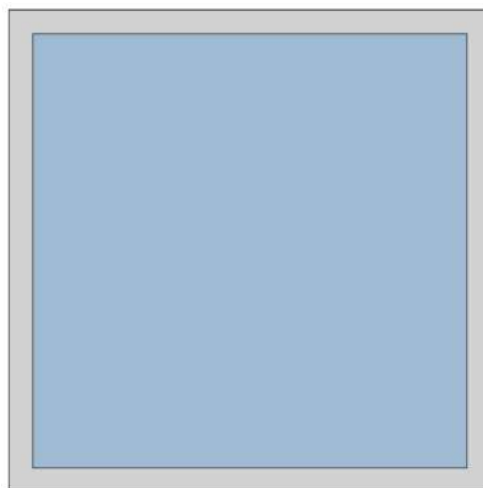
Montanti

Spessore

S_m **5,0** cm

Area

A_m **0,10** m²



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **240x250 + Griesser**

Codice: **W2**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

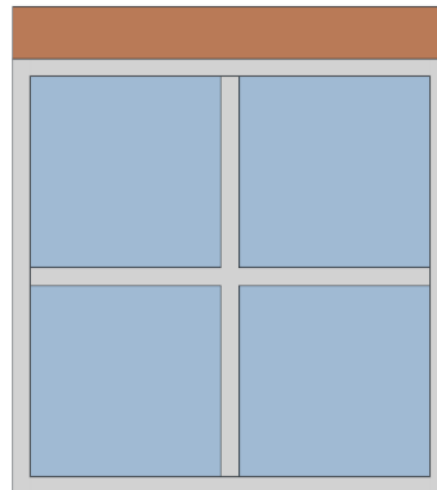
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,139 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,195 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	250,0 cm
Altezza H	250,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 6,250 m ²
Area vetro	A_g 4,840 m ²
Area telaio	A_f 1,410 m ²
Fattore di forma	F_f 0,77 -
Perimetro vetro	L_g 17,600 m
Perimetro telaio	L_f 10,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,347 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 250,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,75 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,00 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **240x250 + Griesser**

Codice: **W2**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

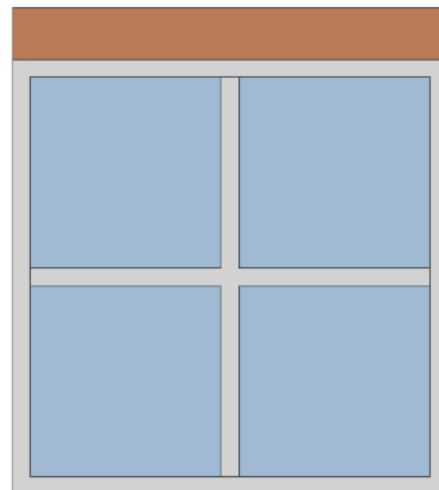
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	250,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 6,250 m ²
Area vetro	A_g 4,840 m ²
Area telaio	A_f 1,410 m ²
Fattore di forma	F_f 0,77 -
Perimetro vetro	L_g 17,600 m
Perimetro telaio	L_f 10,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,442 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 250,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,75 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,00	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **250x110 Lucernario**

Codice: **W13**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,540 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	250,0 cm
Altezza H	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,750 m ²
Area vetro	A_g 2,070 m ²
Area telaio	A_f 0,680 m ²
Fattore di forma	F_f 0,75 -
Perimetro vetro	L_g 6,400 m
Perimetro telaio	L_f 7,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,863 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **250x110 Lucernario**

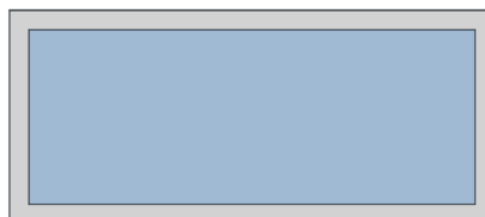
Codice: **W13**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,540 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	250,0 cm
Altezza H	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,750 m ²
Area vetro	A_g 2,070 m ²
Area telaio	A_f 0,680 m ²
Fattore di forma	F_f 0,75 -
Perimetro vetro	L_g 6,400 m
Perimetro telaio	L_f 7,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,863 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	27 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **400 x110 Lucernario**

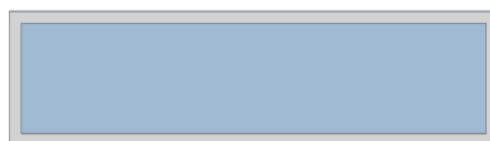
Codice: **W14**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,540 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	400,0 cm
Altezza H	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 4,400 m ²
Area vetro	A_g 3,420 m ²
Area telaio	A_f 0,980 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 9,400 m
Perimetro telaio	L_f 10,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,799 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	10,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **400 x110 Lucernario**

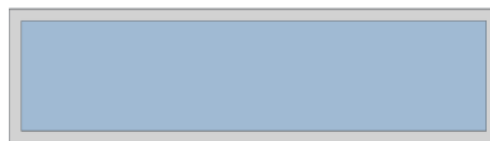
Codice: **W14**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,540 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	400,0 cm
Altezza H	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 4,400 m ²
Area vetro	A_g 3,420 m ²
Area telaio	A_f 0,980 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 9,400 m
Perimetro telaio	L_f 10,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,799 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	10,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **141x250 + Griesser**

Codice: **W17**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,125 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -

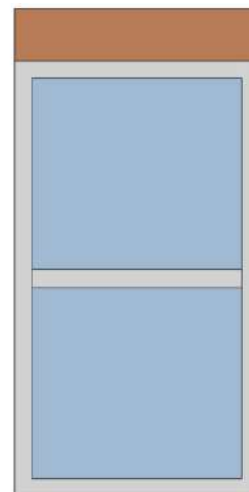
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,195 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	141,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,525 m ²
Area vetro	A_g 2,662 m ²
Area telaio	A_f 0,863 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 9,240 m
Perimetro telaio	L_f 7,820 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,466 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 141,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,42 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,00 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,41 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,41 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **141x250 + Griesser**

Codice: **W17**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

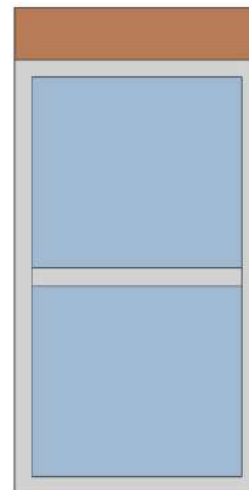
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	141,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,525 m ²
Area vetro	A_g 2,662 m ²
Area telaio	A_f 0,863 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 9,240 m
Perimetro telaio	L_f 7,820 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,561 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 141,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,42 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,00	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,41	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,41	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **141x250 + tende interne**

Codice: **W18**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

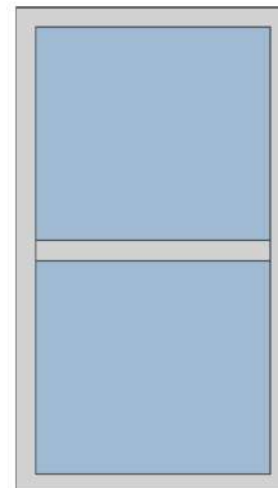
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,425 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	141,0 cm
Altezza H	250,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,525 m ²
Area vetro	A_g 2,662 m ²
Area telaio	A_f 0,863 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 9,240 m
Perimetro telaio	L_f 7,820 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,761 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,41 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,174 W/mK

Lunghezza perimetrale **1,41** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **141x250 + tende interne**

Codice: **W18**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

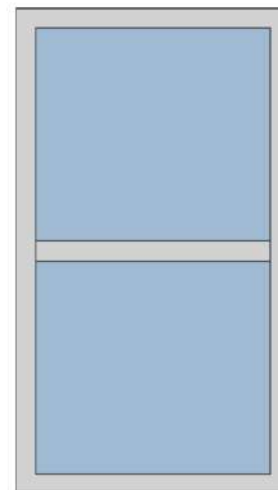
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	141,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,525 m ²
Area vetro	A_g 2,662 m ²
Area telaio	A_f 0,863 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 9,240 m
Perimetro telaio	L_f 7,820 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,761 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,41 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale	1,41 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **480x210 + Griesser**

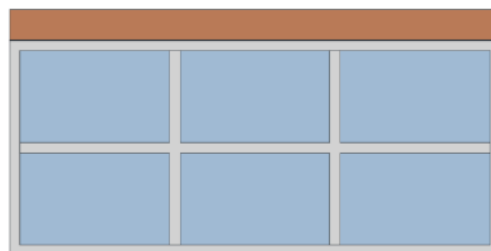
Codice: **W19**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,125 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,195 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	480,0 cm
Altezza H	210,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 10,080 m ²
Area vetro	A_g 7,920 m ²
Area telaio	A_f 2,160 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 28,400 m
Perimetro telaio	L_f 13,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,272 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 480,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	1,44 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		4,20 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		4,80 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		4,80 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **480x210 + Griesser**

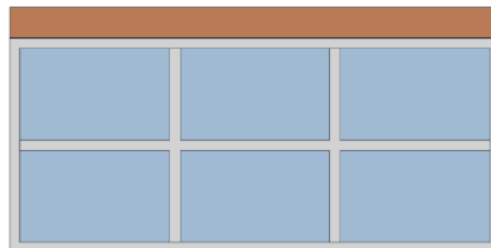
Codice: **W19**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	480,0 cm
Altezza H	210,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 10,080 m ²
Area vetro	A_g 7,920 m ²
Area telaio	A_f 2,160 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 28,400 m
Perimetro telaio	L_f 13,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,365 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 480,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	1,44 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,20	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,80	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	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: **300x250 + tende interne**

Codice: **W20**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,425 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -

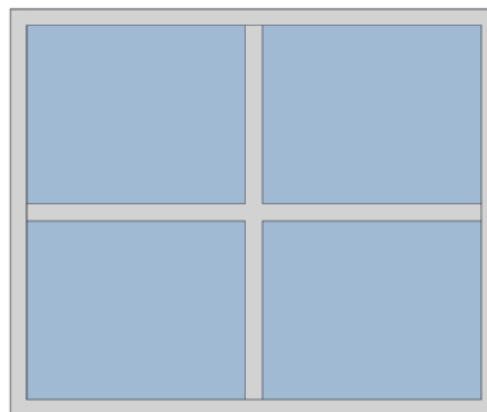
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	300,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 7,500 m ²
Area vetro	A_g 5,940 m ²
Area telaio	A_f 1,560 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 19,600 m
Perimetro telaio	L_f 11,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,599 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,00 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,174 W/mK

Lunghezza perimetrale **3,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **300x250 + tende interne**

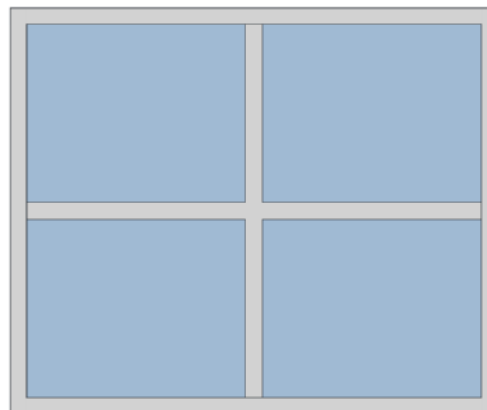
Codice: **W20**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	300,0 cm
Altezza H	250,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 7,500 m ²
Area vetro	A_g 5,940 m ²
Area telaio	A_f 1,560 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 19,600 m
Perimetro telaio	L_f 11,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,599 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,00 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale	3,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **240x250 + tende interne**

Codice: **W21**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,425 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -

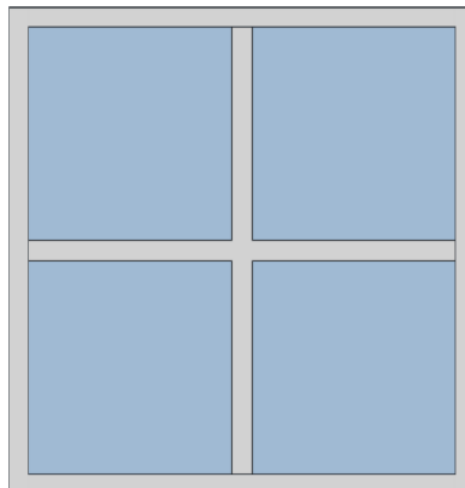
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	240,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 6,000 m ²
Area vetro	A_g 4,620 m ²
Area telaio	A_f 1,380 m ²
Fattore di forma	F_f 0,77 -
Perimetro vetro	L_g 17,200 m
Perimetro telaio	L_f 9,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,635 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,174 W/mK

Lunghezza perimetrale **2,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **240x250 + tende interne**

Codice: **W21**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

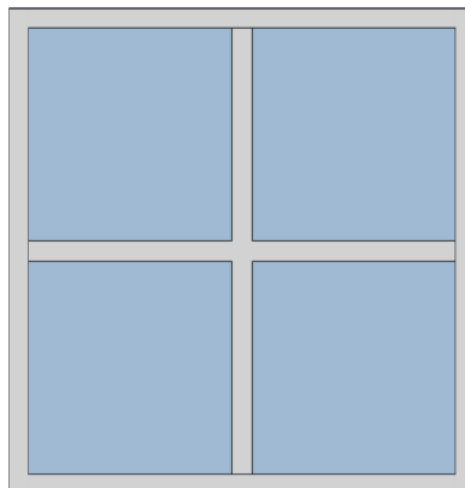
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	240,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 6,000 m ²
Area vetro	A_g 4,620 m ²
Area telaio	A_f 1,380 m ²
Fattore di forma	F_f 0,77 -
Perimetro vetro	L_g 17,200 m
Perimetro telaio	L_f 9,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,635 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale	2,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **180x100 + Griesser**

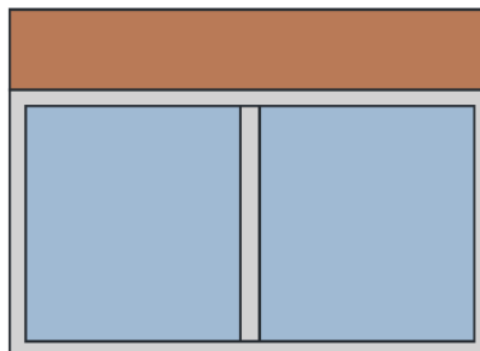
Codice: **W22**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,139 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza H	100,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 1,800 m ²
Area vetro	A_g 1,426 m ²
Area telaio	A_f 0,374 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 6,760 m
Perimetro telaio	L_f 5,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,457 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 180,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,54 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **180x100 + Griesser**

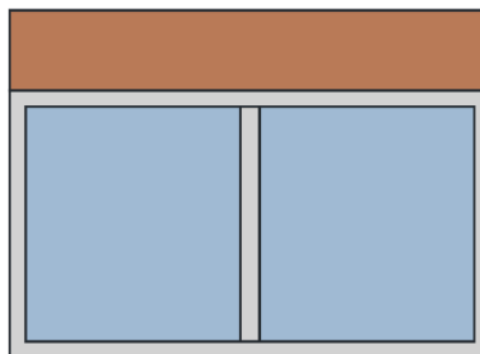
Codice: **W22**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza H	100,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 1,800 m ²
Area vetro	A_g 1,426 m ²
Area telaio	A_f 0,374 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 6,760 m
Perimetro telaio	L_f 5,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,459 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 180,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,54 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **320x250 + tende interne**

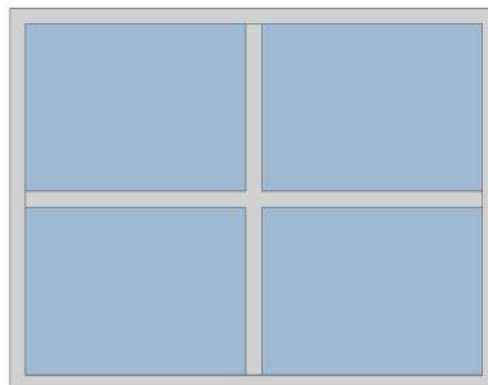
Codice: **W23**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,425 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	320,0 cm
Altezza H	250,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 8,000 m ²
Area vetro	A_g 6,380 m ²
Area telaio	A_f 1,620 m ²
Fattore di forma	F_f 0,80 -
Perimetro vetro	L_g 20,400 m
Perimetro telaio	L_f 11,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,590 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,20 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,174 W/mK

Lunghezza perimetrale **3,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **320x250 + tende interne**

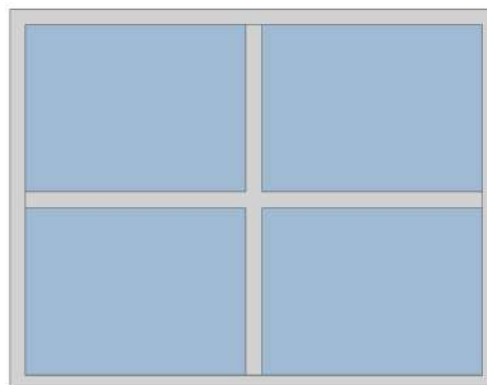
Codice: **W23**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	320,0 cm
Altezza H	250,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 8,000 m ²
Area vetro	A_g 6,380 m ²
Area telaio	A_f 1,620 m ²
Fattore di forma	F_f 0,80 -
Perimetro vetro	L_g 20,400 m
Perimetro telaio	L_f 11,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,590 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,20 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale	3,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **180x250 + Griesser**

Codice: **W24**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

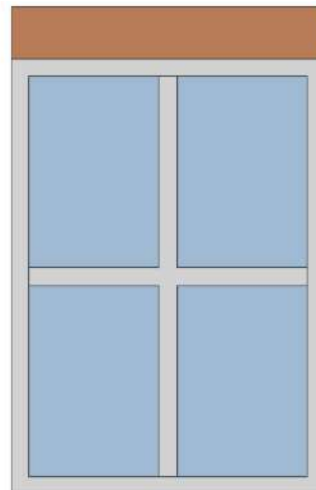
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,139 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,195 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza H	250,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 4,500 m ²
Area vetro	A_g 3,300 m ²
Area telaio	A_f 1,200 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 14,800 m
Perimetro telaio	L_f 8,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,407 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 180,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,54 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,00 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **180x250 + Griesser**

Codice: **W24**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

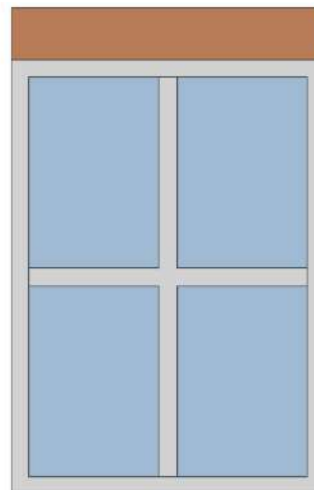
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 4,500 m ²
Area vetro	A_g 3,300 m ²
Area telaio	A_f 1,200 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 14,800 m
Perimetro telaio	L_f 8,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,502 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 180,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,54 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,00	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **90x100 + Griesser**

Codice: **W25**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

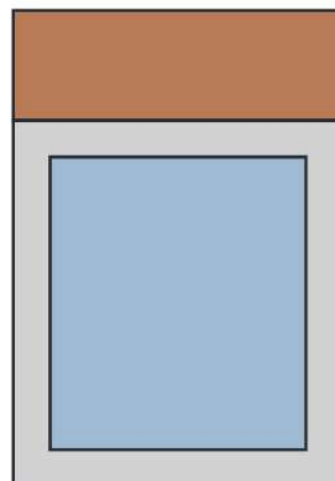
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,139 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,195 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza H	100,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 0,900 m ²
Area vetro	A_g 0,560 m ²
Area telaio	A_f 0,340 m ²
Fattore di forma	F_f 0,62 -
Perimetro vetro	L_g 3,000 m
Perimetro telaio	L_f 3,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,560 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 90,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,27 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		0,90 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		0,90 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **90x100 + Griesser**

Codice: **W25**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

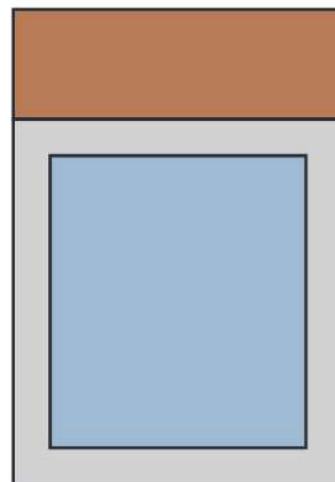
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza H	100,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 0,900 m ²
Area vetro	A_g 0,560 m ²
Area telaio	A_f 0,340 m ²
Fattore di forma	F_f 0,62 -
Perimetro vetro	L_g 3,000 m
Perimetro telaio	L_f 3,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,643 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 90,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,27 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		0,90	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		0,90	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **180x150 + Griesser**

Codice: **W26**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,139 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

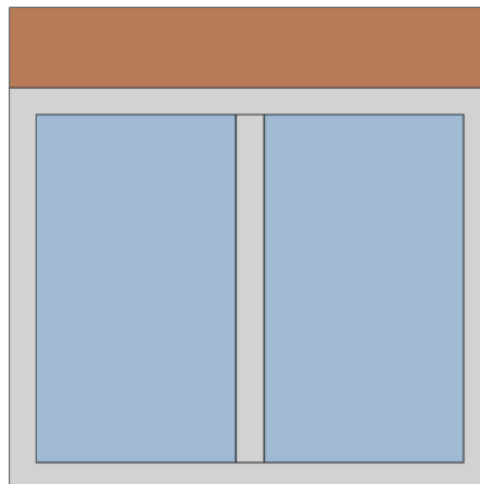
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza H	150,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,700 m ²
Area vetro	A_g 1,950 m ²
Area telaio	A_f 0,750 m ²
Fattore di forma	F_f 0,72 -
Perimetro vetro	L_g 8,200 m
Perimetro telaio	L_f 6,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,480 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 180,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,54 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		3,00 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **180x150 + Griesser**

Codice: **W26**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

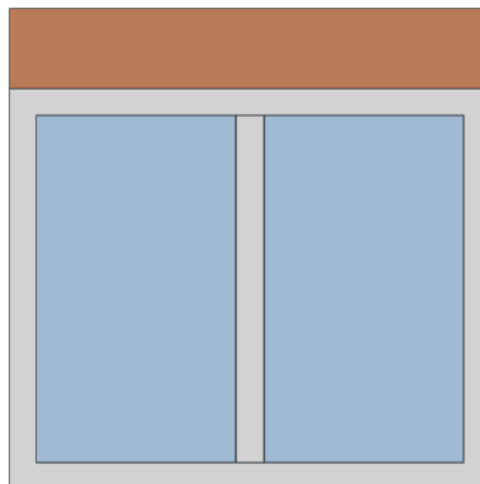
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,136 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza H	150,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,700 m ²
Area vetro	A_g 1,950 m ²
Area telaio	A_f 0,750 m ²
Fattore di forma	F_f 0,72 -
Perimetro vetro	L_g 8,200 m
Perimetro telaio	L_f 6,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,481 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 180,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,54 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,00	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **250x100 + Griesser**

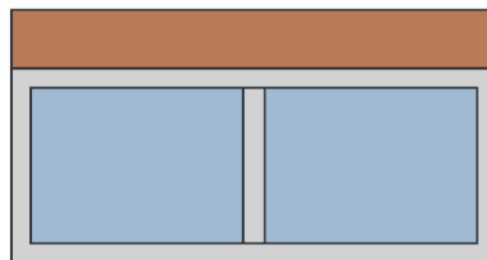
Codice: **W28**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,125 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,195 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	250,0 cm
Altezza H	100,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,500 m ²
Area vetro	A_g 1,760 m ²
Area telaio	A_f 0,740 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 7,600 m
Perimetro telaio	L_f 7,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,325 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 250,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,75 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **250x100 + Griesser**

Codice: **W28**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	250,0 cm
Altezza H	100,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,500 m ²
Area vetro	A_g 1,760 m ²
Area telaio	A_f 0,740 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 7,600 m
Perimetro telaio	L_f 7,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,407 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 250,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,75 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **100x240 + Griesser**

Codice: **W30**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,125 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -

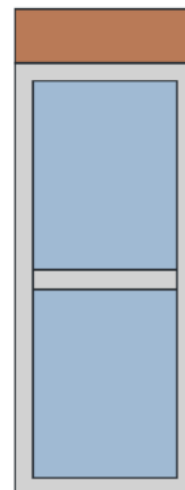
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,195 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza H	240,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,400 m ²
Area vetro	A_g 1,680 m ²
Area telaio	A_f 0,720 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 7,400 m
Perimetro telaio	L_f 6,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,576 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,407 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,0 cm
Larghezza	L_{cass} 100,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,0 cm
Area frontale	0,30 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale		4,80 m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,00 m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059 W/mK
Lunghezza perimetrale		1,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **100x240 + Griesser**

Codice: **W30**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

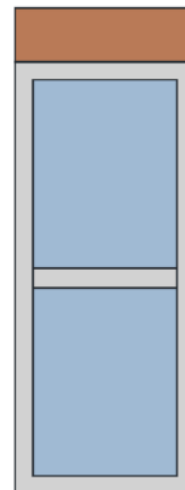
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,122 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza H	240,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,400 m ²
Area vetro	A_g 1,680 m ²
Area telaio	A_f 0,720 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 7,400 m
Perimetro telaio	L_f 6,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,670 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M14 CAS 01_Cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,413 W/m ² K
Altezza	H_{cass} 30,00 cm
Larghezza	L_{cass} 100,0 cm
Profondità	P_{cass} 0,00 cm
Area frontale	0,30 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,215	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,80	m
Ponte termico davanzale	Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,174	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,00	m
Ponte termico architrave	Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,059	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,00	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **190x250 + tende interne**

Codice: **W31**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

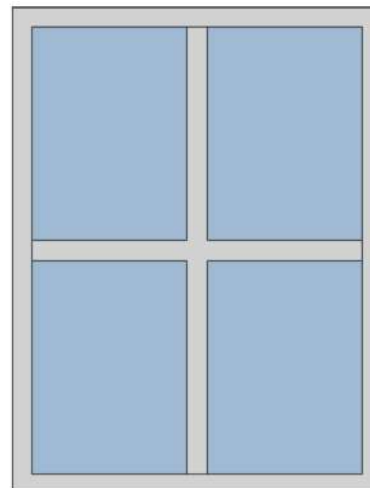
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,425 -
* Calcolato secondo UNI EN ISO 52022-1	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	190,0 cm
Altezza H	250,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 4,750 m ²
Area vetro	A_g 3,520 m ²
Area telaio	A_f 1,230 m ²
Fattore di forma	F_f 0,74 -
Perimetro vetro	L_g 15,200 m
Perimetro telaio	L_f 8,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,682 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,90 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,174 W/mK

Lunghezza perimetrale **1,90** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **190x250 + tende interne**

Codice: **W31**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

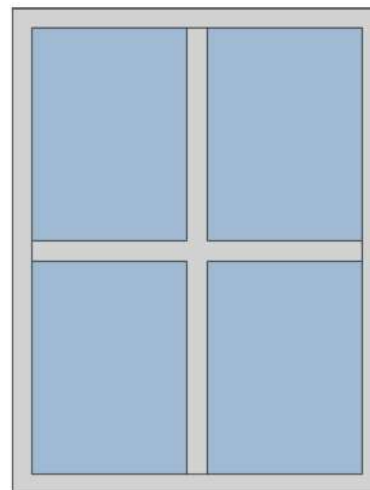
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,417 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	190,0 cm
Altezza H	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 4,750 m ²
Area vetro	A_g 3,520 m ²
Area telaio	A_f 1,230 m ²
Fattore di forma	F_f 0,74 -
Perimetro vetro	L_g 15,200 m
Perimetro telaio	L_f 8,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,682 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,90 m
Ponte termico davanzale	Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,174 W/mK
Lunghezza perimetrale	1,90 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **150x110 Lucernario**

Codice: **W32**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,540 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza H	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 1,650 m ²
Area vetro	A_g 1,170 m ²
Area telaio	A_f 0,480 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 4,400 m
Perimetro telaio	L_f 5,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,978 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	27 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **150x110 Lucernario**

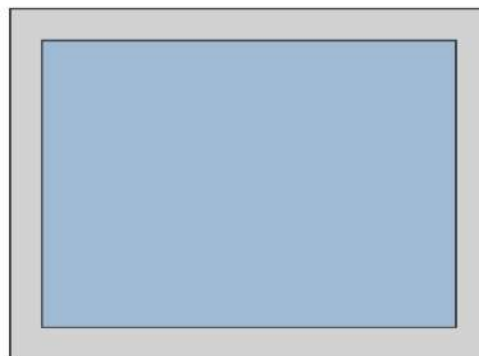
Codice: **W32**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 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	$g_{gl,n}$ 0,550 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,540 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza H	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 1,650 m ²
Area vetro	A_g 1,170 m ²
Area telaio	A_f 0,480 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 4,400 m
Perimetro telaio	L_f 5,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,978 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,215 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,20 m

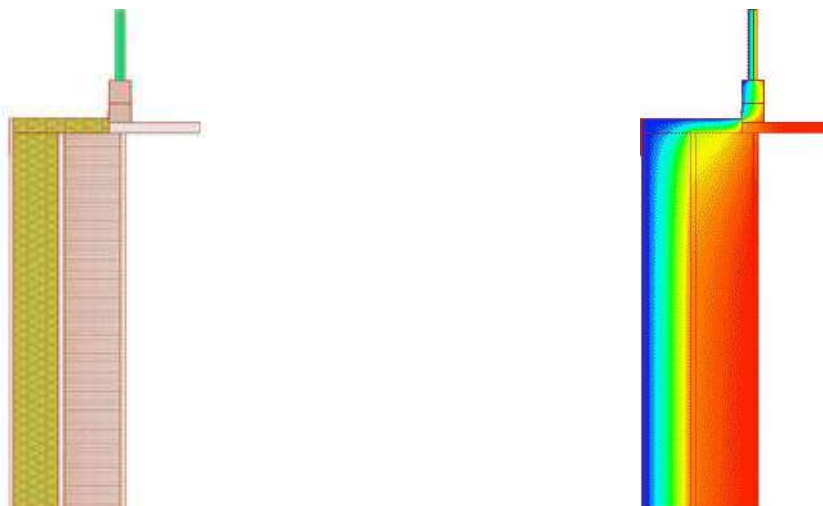
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE*

Codice: *Z1*

Tipologia *W - Parete - Telaio*
Trasmittanza termica lineica di calcolo *0,174* W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento *0,174* W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi} *0,844* -
Riferimento *UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211*

Note *W575 - W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE*
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,174 W/mK.



Caratteristiche

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore *0,006* kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento *20,0* °C
Umidità relativa superficiale ammissibile *80* %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>18,9</i>	<i>16,4</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>18,0</i>	<i>15,9</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>17,4</i>	<i>14,8</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>17,2</i>	<i>14,7</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>17,7</i>	<i>14,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>18,2</i>	<i>14,6</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>18,8</i>	<i>13,9</i>	<i>POSITIVA</i>

Legenda simboli

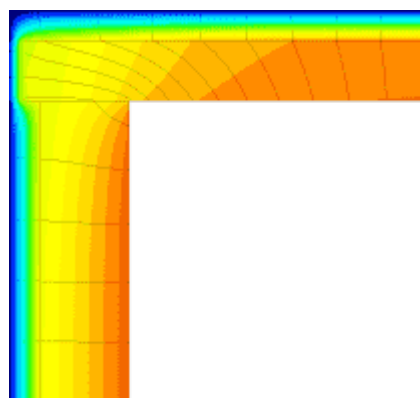
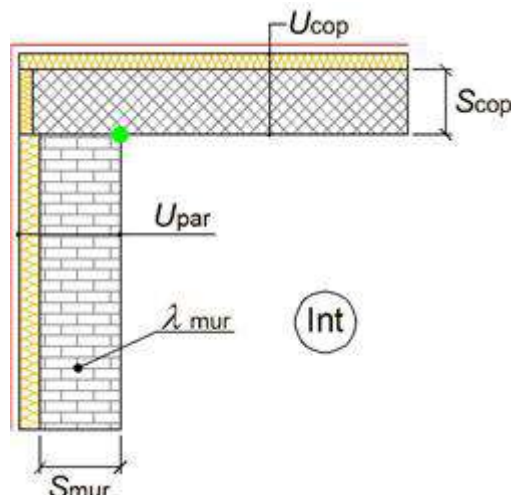
θ_i Temperatura interna al locale °C
 θ_e Temperatura esterna °C
 θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico °C
 θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa °C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **R - Parete - Copertura**

Codice: Z2

Tipologia	R - Parete - Copertura	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,025	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,051	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,811	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	R1b - Giunto parete con isolamento esterno - copertura con correzione	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,051 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	220,0	mm
Spessore muro	Smur	220,0	mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,271	W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,196	W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%			

Condizioni esterne:

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,9	18,7	16,4	POSITIVA
novembre	20,0	7,3	17,6	15,9	POSITIVA
dicembre	20,0	3,3	16,9	14,8	POSITIVA
gennaio	20,0	1,9	16,6	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	5,3	17,2	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,4	17,8	14,6	POSITIVA
aprile	20,0	12,5	18,6	13,9	POSITIVA

Legenda simboli

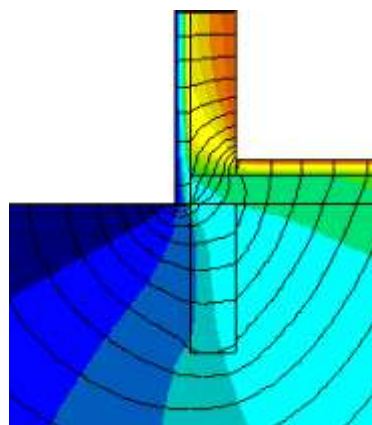
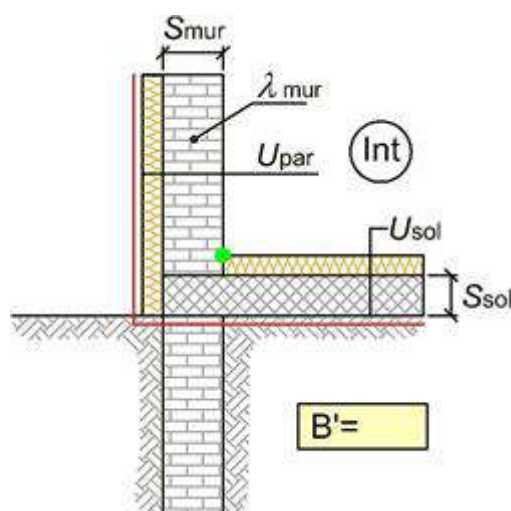
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio controterra*

Codice: *Z3*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,026 W/mK</i>
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>-0,052 W/mK</i>
Fattore di temperatura f_{rsi}	<i>0,771 -</i>
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>
Note	<i>GF5 - Giunto parete con isolamento esterno - solaio controterra con isolamento all'estradosso</i> <i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,052 W/mK.</i>



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	<i>4,10</i>	m
Spessore solaio	S_{sol}	<i>300,0</i>	mm
Spessore muro	S_{mur}	<i>220,0</i>	mm
Trasmittanza termica solaio	U_{sol}	<i>0,160</i>	W/m ² K
Trasmittanza termica parete	U_{par}	<i>0,196</i>	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	<i>0,250</i>	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,006</i>	kg/m ³	Condizioni esterne:		°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i>	°C	Temperature medie mensili	-	
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i>	%			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	<i>20,0</i>	<i>15,7</i>	<i>19,0</i>	<i>16,4</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>12,8</i>	<i>18,3</i>	<i>15,9</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>10,0</i>	<i>17,7</i>	<i>14,8</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>8,0</i>	<i>17,2</i>	<i>14,7</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>17,1</i>	<i>14,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>9,0</i>	<i>17,5</i>	<i>14,6</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>20,0</i>	<i>10,5</i>	<i>17,8</i>	<i>13,9</i>	<i>POSITIVA</i>

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **C - Angolo tra pareti**

Codice: **Z4**

Tipologia

C - Angolo tra pareti

Trasmittanza termica lineica di calcolo

-0,039 W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento

-0,078 W/mK

Fattore di temperatura f_{rsi}

0,880 -

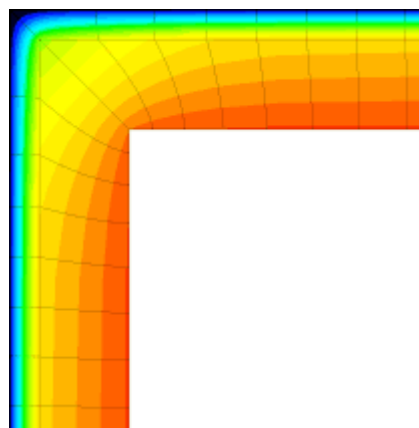
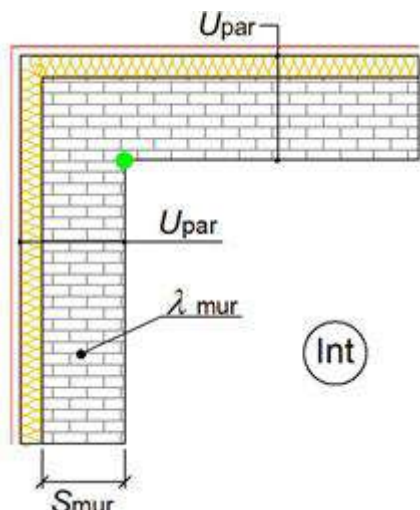
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note

C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente)

Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = -0,078 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro

Smur **220,0** mm

Trasmittanza termica parete

Upar **0,196** W/m²K

Conduttività termica muro

λ_{mur} **0,250** W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore

0,006 kg/m³ Temperature medie mensili - °C

Temperatura interna periodo di riscaldamento

20,0 °C

Umidità relativa superficiale ammissibile

80 %

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,9	19,1	16,4	POSITIVA
novembre	20,0	7,3	18,5	15,9	POSITIVA
dicembre	20,0	3,3	18,0	14,8	POSITIVA
gennaio	20,0	1,9	17,8	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	5,3	18,2	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,4	18,6	14,6	POSITIVA
aprile	20,0	12,5	19,1	13,9	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale

°C

θ_e Temperatura esterna

°C

θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico

°C

θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa

°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **C - Angolo tra pareti rientrante**

Codice: **Z5**

Tipologia

C - Angolo tra pareti

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,013 W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento

0,025 W/mK

Fattore di temperatura f_{rsi}

0,952 -

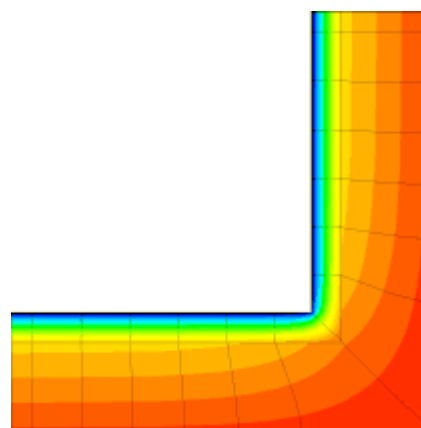
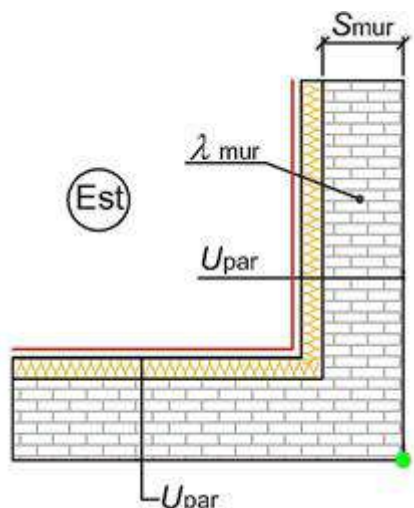
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note

C5 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (rientrante)

Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,025 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro

Smur **220,0** mm

Trasmittanza termica parete

Upar **0,196** W/m²K

Conduttività termica muro

λmur **0,250** W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore

0,006 kg/m³

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili

-

°C

Temperatura interna periodo di riscaldamento

20,0 °C

Umidità relativa superficiale ammissibile

80 %

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,9	19,7	16,4	POSITIVA
novembre	20,0	7,3	19,4	15,9	POSITIVA
dicembre	20,0	3,3	19,2	14,8	POSITIVA
gennaio	20,0	1,9	19,1	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	5,3	19,3	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,4	19,4	14,6	POSITIVA
aprile	20,0	12,5	19,6	13,9	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale

°C

θ_e Temperatura esterna

°C

θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico

°C

θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa

°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Ponte termico ARCHITRAVE*

Codice: *Z6*

Tipologia	<i>W - Parete - Telaio</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,059</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,059</i>	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	<i>0,855</i>	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	

Note *W519 - W - Ponte termico ARCHITRAVE*
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,059 W/mK.



Caratteristiche

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,006</i>	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i>	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>19,0</i>	<i>16,4</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>18,2</i>	<i>15,9</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>17,6</i>	<i>14,8</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>17,4</i>	<i>14,7</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>17,9</i>	<i>14,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>18,3</i>	<i>14,6</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>18,9</i>	<i>13,9</i>	<i>POSITIVA</i>

Legenda simboli

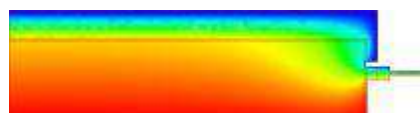
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta*

Codice: *Z7*

Tipologia	<i>W - Parete - Telaio</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,215</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,215</i>	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	<i>0,729</i>	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	
Note	<i>W175 - W - Ponte termico PARETE - TELAIO</i>	
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,215 W/mK.</i>	



Caratteristiche

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,006</i>	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i>	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	<i>20,0</i>	<i>12,9</i>	<i>18,1</i>	<i>16,4</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>7,3</i>	<i>16,6</i>	<i>15,9</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>3,3</i>	<i>15,5</i>	<i>14,8</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>1,9</i>	<i>15,1</i>	<i>14,7</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>5,3</i>	<i>16,0</i>	<i>14,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>8,4</i>	<i>16,9</i>	<i>14,6</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>20,0</i>	<i>12,5</i>	<i>18,0</i>	<i>13,9</i>	<i>POSITIVA</i>

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	<i>Sesto Calende</i>	
Provincia	<i>Varese</i>	
Altitudine s.l.m.	<i>198</i>	m
Gradi giorno	<i>2620</i>	
Zona climatica	<i>E</i>	
Temperatura esterna di progetto	<i>-6,0</i>	°C


Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<i>798,75</i>	m ²
Superficie esterna lorda	<i>2686,52</i>	m ²
Volume netto	<i>2640,66</i>	m ³
Volume lordo	<i>3736,65</i>	m ³
Rapporto S/V	<i>0,72</i>	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<i>1,00</i>	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: <i>1,20</i>	
Nord-Ovest: <i>1,15</i>		Nord-Est: <i>1,20</i>
Ovest: <i>1,10</i>		Est: <i>1,15</i>
Sud-Ovest: <i>1,05</i>		Sud-Est: <i>1,10</i>
	Sud: <i>1,00</i>	

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Zona climatizzata

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	415,80	2385	11,4
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	160,74	888	4,3
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	48,91	269	1,3
M4	U	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	11,7	35,01	265	1,3
M5	U	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	11,7	12,58	22	0,1
M12	T	POR 01_Porta esterna	0,769	-6,0	2,94	71	0,3
M14	T	CAS 01_Cassonetto	0,413	-6,0	12,25	153	0,7
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	904,62	4217	20,2
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	906,33	4652	22,3
S3	T	Tetto piano lucernari	0,191	-6,0	34,82	174	0,8

Totale: **13097** **62,8**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W2	T	240x250 + Griesser	1,300	-6,0	6,25	254	1,2
W1 3	T	250x110 Lucernario	1,300	-6,0	5,50	223	1,1
W1 4	T	400 x110 Lucernario	1,300	-6,0	4,40	178	0,9
W1 7	T	141x250 + Griesser	1,300	-6,0	10,58	411	2,0
W1 8	T	141x250 + tende interne	1,300	-6,0	7,05	308	1,5
W1 9	T	480x210 + Griesser	1,300	-6,0	30,24	1174	5,6
W2 0	T	300x250 + tende interne	1,300	-6,0	22,50	928	4,5
W2 1	T	240x250 + tende interne	1,300	-6,0	18,00	743	3,6
W2 2	T	180x100 + Griesser	1,300	-6,0	7,20	291	1,4
W2 3	T	320x250 + tende interne	1,300	-6,0	16,00	608	2,9
W2 4	T	180x250 + Griesser	1,300	-6,0	4,50	183	0,9
W2 5	T	90x100 + Griesser	1,300	-6,0	3,60	152	0,7
W2 6	T	180x150 + Griesser	1,300	-6,0	5,40	219	1,1
W2 8	T	250x100 + Griesser	1,300	-6,0	2,50	85	0,4
W3	T	100x240 + Griesser	1,300	-6,0	2,40	81	0,4

0							
W3 1	T	190x250 + tende interne	1,300	-6,0	4,75	207	1,0
W3 2	T	150x110 Lucernario	1,300	-6,0	1,65	69	0,3

Totale: **6113** **29,3**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	365	1,7
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	363	1,7
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-245	-1,2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-129	-0,6
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	19	0,1
Z6	-	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	73	0,4
Z7	-	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	1194	5,7

Totale: **1641** **7,9**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S_{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L_{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
% Φ_{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Zona climatizzata

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 1

Locale: 1

Descrizione:

Aula insegnanti

Superficie in pianta netta **17,92** m²

Volume netto **48,38** m³

Altezza netta **2,70** m

Ricambio d'aria **5,37** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C

Fattore di ripresa **16** W/m²

Ventilazione **Meccanica**

η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	3,68	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	3,68	3
W26	T	180x150 + Griesser	1,481	-6,0	N	1,20	3,24	150
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	9,67	57
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	8,70	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,92	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,95	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	S	1,00	3,68	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	3,68	2
W30	T	100x240 + Griesser	1,670	-6,0	S	1,00	2,70	117
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	S	1,00	10,21	50
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	O	1,10	6,44	-5
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	6,44	5
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	2,70	-3
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	O	1,10	22,58	122
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	13,81	-9
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	23,72	106
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	13,81	9
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	23,72	117

Dispersioni per trasmissione:

Φ_{tr}= **706**

Dispersioni per ventilazione:

Φ_{ve}= **361**

Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	287
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1353
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1353

Zona: 1 Locale: 2 Descrizione: Aula ricevimento

Superficie in pianta netta	14,33	m ²	Volume netto	38,69	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	5,69	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	3,73	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	3,73	3
W2	T	240x250 + Griesser	1,442	-6,0	N	1,20	7,00	315
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	6,08	36
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	15,63	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	13,08	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,92	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	8,70	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	3,73	-3
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	16,63	74
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	3,73	2
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	16,63	82

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	507
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	305
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	229
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1041
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1041

Zona: 1 Locale: 3 Descrizione: Direzione / Portineria

Superficie in pianta netta	17,92	m ²	Volume netto	48,38	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	4,96	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	3,68	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	3,68	3
W26	T	180x150 + Griesser	1,481	-6,0	N	1,20	3,24	150
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	9,67	57
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	1,00	-1
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	1,00	1

Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	2,70	-3
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	E	1,15	2,70	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	E	1,15	3,51	20
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	16,22	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	11,42	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	5,85	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	15,63	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	4,68	-3
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	21,01	94
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	4,68	3
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	21,01	104

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **418**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **333**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **287**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **1038**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **1038**

Zona: 1 Locale: 4 Descrizione: Cucina

Superficie in pianta netta **25,91** m² Volume netto **77,73** m³
 Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **19,80** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	5,64	-5
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	5,64	4
W22	T	180x100 + Griesser	1,459	-6,0	N	1,20	2,34	107
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	3,00	-4
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	19,11	113
M8	D	MD 03_Muro compartimentato VS locali adiacenti	0,915	-	-	0,00	21,15	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	20,25	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	8,14	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	O	1,10	3,00	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	3,00	2
W22	T	180x100 + Griesser	1,459	-6,0	O	1,10	2,34	98
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	3,00	-3
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	O	1,10	3,00	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	O	1,10	9,08	49
Z3	-	GF - Parete - Solaio	-0,026	-6,0	OR	1,00	8,64	-6

		<i>controterra</i>						
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0,172</i>	<i>-6,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>30,58</i>	<i>137</i>
<i>Z2</i>	<i>-</i>	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>0,025</i>	<i>-6,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>8,64</i>	<i>6</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Tetto piano</i>	<i>0,189</i>	<i>-6,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>30,58</i>	<i>151</i>

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **647**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **2134**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **415**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **3196**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **3196**

Zona: 1 **Locale: 5** **Descrizione: Dispensa**

Superficie in pianta netta **12,25** m² Volume netto **36,75** m³
 Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **2,18** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>M6</i>	<i>D</i>	<i>MD 01_Pareti interne 12.5 cm</i>	<i>0,384</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>20,25</i>	<i>-</i>
<i>M8</i>	<i>D</i>	<i>MD 03_Muro compartimentato VS locali adiacenti</i>	<i>0,915</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>9,78</i>	<i>-</i>
<i>M9</i>	<i>D</i>	<i>MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti</i>	<i>0,209</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>19,83</i>	<i>-</i>
<i>M9</i>	<i>D</i>	<i>MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti</i>	<i>0,209</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>9,47</i>	<i>-</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0,172</i>	<i>-6,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>13,66</i>	<i>61</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Tetto piano</i>	<i>0,189</i>	<i>-6,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>13,66</i>	<i>67</i>

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **128**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **111**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **196**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **435**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **435**

Zona: 1 **Locale: 6** **Descrizione: Deposito**

Superficie in pianta netta **8,17** m² Volume netto **22,06** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **1,81** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>Z3</i>	<i>-</i>	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	<i>-0,026</i>	<i>-6,0</i>	<i>N</i>	<i>1,20</i>	<i>3,43</i>	<i>-3</i>
<i>Z2</i>	<i>-</i>	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>0,025</i>	<i>-6,0</i>	<i>N</i>	<i>1,20</i>	<i>3,43</i>	<i>3</i>
<i>W25</i>	<i>T</i>	<i>90x100 + Griesser</i>	<i>1,643</i>	<i>-6,0</i>	<i>N</i>	<i>1,20</i>	<i>1,17</i>	<i>60</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia</i>	<i>0,189</i>	<i>-6,0</i>	<i>N</i>	<i>1,20</i>	<i>10,84</i>	<i>64</i>
<i>M6</i>	<i>D</i>	<i>MD 01_Pareti interne 12.5 cm</i>	<i>0,384</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>10,37</i>	<i>-</i>
<i>M6</i>	<i>D</i>	<i>MD 01_Pareti interne 12.5 cm</i>	<i>0,384</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>12,01</i>	<i>-</i>
<i>M6</i>	<i>D</i>	<i>MD 01_Pareti interne 12.5 cm</i>	<i>0,384</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>10,37</i>	<i>-</i>

Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	3,43	-2
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	10,13	45
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	3,43	2
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	10,13	50

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **219**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **55**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **131**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **405**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **405**

Zona: 1 **Locale: 7** **Descrizione: Ripostiglio**

Superficie in pianta netta **9,65** m² Volume netto **26,06** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **1,54** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	9,42	-
M4	U	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	11,7	-	0,00	12,55	95
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	9,42	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	13,48	-
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	11,15	50
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	11,15	55

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **200**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **55**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **154**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **410**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **410**

Zona: 1 **Locale: 8** **Descrizione: Disimpegno blocco insegnanti**

Superficie in pianta netta **11,93** m² Volume netto **28,63** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,97	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,97	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	11,96	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	5,35	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	12,25	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio	-0,026	-6,0	S	1,00	3,83	-3

		controterra						
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	3,83	3
W28	T	250x100 + Griesser	1,407	-6,0	S	1,00	3,25	119
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	S	1,00	2,40	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	S	1,00	9,04	44
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,36	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	3,83	-3
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	14,74	66
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	3,83	3
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	14,74	73

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **302**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **0**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **191**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **493**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **493**

Zona: 1 Locale: 9 Descrizione: Disimpegno blocco cucina

Superficie in pianta netta **19,38** m² Volume netto **46,51** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	1,67	-1
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	1,67	1
M12	T	POR 01_Porta esterna	0,769	-6,0	N	1,20	2,94	71
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	2,42	14
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,19	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	3,29	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	4,50	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	5,83	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	10,98	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	4,75	-
M4	U	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	11,7	-	0,00	12,00	91
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	8,62	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,32	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	5,36	-
M8	D	MD 03_Muro compartimentato VS locali adiacenti	0,915	-	-	0,00	8,24	-

M8	D	MD 03_Muro compartimentato VS locali adiacenti	0,915	-	-	0,00	17,82	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	1,67	-1
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	23,01	103
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	1,67	1
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	23,01	113

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	392
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	0
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	310
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	702
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	702

Zona: 1 Locale: 10 Descrizione: Aula 1

Superficie in pianta netta	86,62	m ²	Volume netto	253,77	m ³
Altezza netta	2,93	m	Ricambio d'aria	1,58	1/h
Temperatura interna	22,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	7,69	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	20,43	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	2,41	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	9,50	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	6,11	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	17,67	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	24,10	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,51	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	3,92	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	3,92	3
W20	T	300x250 + tende interne	1,599	-6,0	E	1,15	7,50	386
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	3,00	-4
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	E	1,15	7,44	45
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	SE	1,10	6,80	-5
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	SE	1,10	6,80	5
W17	T	141x250 + Griesser	1,561	-6,0	SE	1,10	3,95	190
W19	T	480x210 + Griesser	1,365	-6,0	SE	1,10	11,52	484
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	SE	1,10	3,00	-4
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	SE	1,10	10,40	60
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	S	1,00	2,82	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	2,82	2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	3,00	-3

M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	S	1,00	10,74	57
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	O	1,10	10,72	-9
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	10,72	8
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	3,00	-4
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	O	1,10	40,80	237
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	24,26	-18
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	98,44	474
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	24,26	17
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	76,68	407
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	21,76	115

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	2441
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	597
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	1386
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	4424
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	4424

Zona: 1 Locale: 11 Descrizione: Aula 2

Superficie in pianta netta	87,08	m ²	Volume netto	254,93	m ³
Altezza netta	2,93	m	Ricambio d'aria	1,57	1/h
Temperatura interna	22,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	9,50	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	2,40	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	21,32	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,54	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	39,89	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	S	1,00	2,60	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	2,60	2
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	S	1,00	9,90	52
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	S	1,00	6,80	-5
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	6,80	5
W19	T	480x210 + Griesser	1,365	-6,0	S	1,00	11,52	440
W17	T	141x250 + Griesser	1,561	-6,0	S	1,00	3,95	173
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	3,00	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	S	1,00	10,40	55
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	O	1,10	3,92	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	3,92	3
W20	T	300x250 + tende interne	1,599	-6,0	O	1,10	7,50	369

Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	3,00	-4
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	O	1,10	7,44	43
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,51	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	24,06	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	17,66	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	6,11	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	13,32	-10
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	95,63	461
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	13,32	9
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	73,04	388
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	22,59	120

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **2093**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **597**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **1393**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **4084**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **4084**

Zona: 1 Locale: 12 Descrizione: Aula 3

Superficie in pianta netta **86,91** m² Volume netto **254,56** m³
 Altezza netta **2,93** m Ricambio d'aria **1,57** 1/h
 Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	1,58	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	2,36	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	1,36	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,69	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	24,12	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,21	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	3,92	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	3,92	3
W20	T	300x250 + tende interne	1,599	-6,0	E	1,15	7,50	386
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	3,00	-4
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	E	1,15	7,44	45
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	SE	1,10	6,79	-5
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	SE	1,10	6,79	5
W17	T	141x250 + Griesser	1,561	-6,0	SE	1,10	3,95	190
W19	T	480x210 + Griesser	1,365	-6,0	SE	1,10	11,52	484
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	SE	1,10	3,00	-4

M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	SE	1,10	10,38	60
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	S	1,00	2,61	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	2,61	2
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	S	1,00	9,92	52
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	39,88	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	19,80	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	13,32	-10
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	96,21	464
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	13,32	9
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	73,26	389
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	22,95	122

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **2184**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **597**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **1391**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **4172**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **4172**

Zona: 1 Locale: 13 Descrizione: Dormitorio aula 1

Superficie in pianta netta **27,07** m² Volume netto **81,21** m³
 Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **4,93** 1/h
 Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	14,77	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	4,52	-4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	4,52	4
W21	T	240x250 + tende interne	1,635	-6,0	E	1,15	6,00	316
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	E	1,15	3,00	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	E	1,15	11,22	68
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,51	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	25,10	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	19,18	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	4,52	-3
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	30,35	146
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	4,52	3
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	30,35	161

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **692**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **597**

Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	433
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1723
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1723

Zona: 1 Locale: 14 Descrizione: Dormitorio aula 2

Superficie in pianta netta	27,10	m ²	Volume netto	81,30	m ³
Altezza netta	3,00	m	Ricambio d'aria	4,92	1/h
Temperatura interna	22,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	19,18	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	25,15	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,51	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	O	1,10	4,52	-4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	4,52	4
W21	T	240x250 + tende interne	1,635	-6,0	O	1,10	6,00	302
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	O	1,10	3,00	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	O	1,10	11,22	65
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	14,77	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	4,52	-3
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	30,38	146
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	4,52	3
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	30,38	161

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	676
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	597
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	434
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1707
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1707

Zona: 1 Locale: 15 Descrizione: Dormitorio aula 3

Superficie in pianta netta	27,29	m ²	Volume netto	81,87	m ³
Altezza netta	3,00	m	Ricambio d'aria	4,89	1/h
Temperatura interna	22,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	9,03	-8
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	9,03	7
W21	T	240x250 + tende interne	1,635	-6,0	E	1,15	6,00	316
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	E	1,15	28,38	172
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,21	-

M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	25,29	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	20,79	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	9,03	-7
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	31,92	154
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	9,03	6
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	31,92	169

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	811
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	597
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	437
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1845
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1845

Zona: 1 Locale: 16 Descrizione: WC aula 1

Superficie in pianta netta	12,62	m ²	Volume netto	34,08	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	8,22	1/h
Temperatura interna	22,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	1,52	-1
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	1,52	1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	2,70	-4
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	N	1,20	2,70	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	5,31	34
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	6,70	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	20,01	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	7,08	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	O	1,10	5,72	-5
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	5,72	4
W22	T	180x100 + Griesser	1,459	-6,0	O	1,10	2,34	105
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	O	1,10	17,71	103
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	7,24	-5
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	16,40	79
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	7,24	5
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	16,40	87

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	402
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	418
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	202
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1022
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1022

Zona: 1 **Locale: 17** **Descrizione: WC aula 2**

Superficie in pianta netta **13,51** m² Volume netto **39,15** m³
Altezza netta **2,90** m Ricambio d'aria **7,15** 1/h
Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	12,71	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	19,80	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,03	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	20,89	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	0,04	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	1,51	1
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	0,03	0
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	N	1,20	2,02	13
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	0,03	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	2,02	2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	0,03	0
W32	T	150x110 Lucernario	1,978	-6,0	E	1,15	1,65	105
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	E	1,15	1,01	6
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	0,06	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	1,52	1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	S	1,00	2,02	11
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	0,03	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	2,03	2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	0,03	0
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	O	1,10	2,66	16
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	15,09	73
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	13,59	72
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	7,08	5
S3	T	Tetto piano lucernari	0,191	-6,0	OR	1,00	3,28	18

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr} = **314**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve} = **418**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh} = **216**

Dispersioni totali: Φ_{hl} = **949**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic}$ = **949**

Zona: 1 **Locale: 18** **Descrizione: WC aula 3**

Superficie in pianta netta	12,97	m ²	Volume netto	35,02	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	8,00	1/h
Temperatura interna	22,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	4,92	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	4,50	-4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	4,50	4
W22	T	180x100 + Griesser	1,459	-6,0	N	1,20	2,34	115
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	2,70	-4
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	N	1,20	2,70	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	13,44	85
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	1,93	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	1,93	2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	E	1,15	6,77	41
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	19,15	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	12,47	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	6,43	-5
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	16,31	79
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	6,43	5
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	16,31	87

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	400
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	418
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	208
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1026
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	1026

Zona: 1 Locale: 19 Descrizione: WC insegnanti sx

Superficie in pianta netta	4,00	m ²	Volume netto	9,60	m ³
Altezza netta	2,40	m	Ricambio d'aria	9,38	1/h
Temperatura interna	22,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	2,17	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	2,17	2
W25	T	90x100 + Griesser	1,643	-6,0	N	1,20	1,17	65
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	5,80	37
M7	D	MD 02_Pareti interne 22 cm	0,342	-	-	0,00	7,96	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5	0,384	-	-	0,00	6,97	-

		cm						
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	7,96	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	2,17	-2
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	5,39	26
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	2,17	2
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	5,39	29

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **156**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **134**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **64**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **354**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **354**

Zona: 1 Locale: 20 Descrizione: WC insegnanti dx

Superficie in pianta netta **4,00** m² Volume netto **9,60** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **9,38** 1/h
 Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	2,17	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	2,17	2
W25	T	90x100 + Griesser	1,643	-6,0	N	1,20	1,17	65
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	5,80	37
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	7,96	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,97	-
M7	D	MD 02_Pareti interne 22 cm	0,342	-	-	0,00	7,96	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	2,17	-2
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	5,39	26
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	2,17	2
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	5,39	29

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **156**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **134**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **64**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **354**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **354**

Zona: 1 Locale: 21 Descrizione: Antibagno sx

Superficie in pianta netta **3,70** m² Volume netto **8,88** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,00** 1/h
 Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,97	-

M7	D	MD 02_Pareti interne 22 cm	0,342	-	-	0,00	6,33	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,97	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,33	-
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	4,29	21
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	4,29	23

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **43**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **0**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **59**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **103**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **103**

Zona: 1 **Locale: 22** **Descrizione: Antibagno dx**

Superficie in pianta netta **3,70** m² Volume netto **8,88** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,00** 1/h
 Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,97	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,33	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,97	-
M7	D	MD 02_Pareti interne 22 cm	0,342	-	-	0,00	6,33	-
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	4,29	21
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	4,29	23

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **43**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **0**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **59**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **103**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **103**

Zona: 1 **Locale: 23** **Descrizione: WC spogliatoio**

Superficie in pianta netta **1,85** m² Volume netto **5,00** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **10,01** 1/h
 Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	1,41	-1
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	1,41	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	4,93	31
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,77	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	4,93	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,77	-

Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	1,41	-1
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	2,71	13
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	1,41	1
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	2,71	14

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **59**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **75**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **30**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **163**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **163**

Zona: 1 **Locale: 24** **Descrizione: Spogliatoio**

Superficie in pianta netta **4,20** m² Volume netto **11,34** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **3,53** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	0,33	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	0,33	0
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	1,17	7
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	1,49	-1
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	1,49	1
W25	T	90x100 + Griesser	1,643	-6,0	N	1,20	1,17	60
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	4,05	24
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	10,37	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,38	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	3,60	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	6,77	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	1,82	-1
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	5,38	24
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	1,82	1
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	5,38	27

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **141**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **55**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **67**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **264**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **264**

Zona: 1 **Locale: 25** **Descrizione: Doccia**

Superficie in pianta netta **1,16** m² Volume netto **3,13** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **12,78** 1/h
 Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²

Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	4,93	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	3,60	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	4,93	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	3,60	-
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	1,44	7
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	1,44	8

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **15**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **60**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **19**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **93**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **93**

Zona: 1 **Locale: 26** **Descrizione: Lavanderia**

Superficie in pianta netta **9,50** m² Volume netto **25,65** m³

Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **3,51** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²

Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	2,98	-2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	2,98	2
W24	T	180x250 + Griesser	1,502	-6,0	N	1,20	5,04	236
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	5,42	32
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	4,44	-3
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	4,44	3
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	2,70	-3
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	E	1,15	15,57	88
M4	U	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	11,7	-	0,00	10,46	79
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	5,20	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	10,37	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	7,42	-5
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	13,24	59
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	7,42	5
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	13,24	65

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **553**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **125**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **152**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **830**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **830**

Zona: 1 **Locale: 27** **Descrizione: Laboratorio**

Superficie in pianta netta **34,39** m² Volume netto **152,45** m³
Altezza netta **4,43** m Ricambio d'aria **2,30** 1/h
Temperatura interna **22,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	N	1,20	7,06	-6
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	7,06	6
W18	T	141x250 + tende interne	1,761	-6,0	N	1,20	3,52	208
W18	T	141x250 + tende interne	1,761	-6,0	N	1,20	3,53	209
W31	T	190x250 + tende interne	1,682	-6,0	N	1,20	4,75	268
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	N	1,20	3,48	1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	N	1,20	3,48	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	N	1,20	15,07	96
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	8,14	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	9,47	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	17,60	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	7,94	7
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	N	1,20	11,78	75
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	5,05	4
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	E	1,15	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	E	1,15	7,48	45
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	5,05	4
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	O	1,10	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	O	1,10	7,48	43
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	7,06	-5
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	38,65	186
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	18,03	13
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	40,06	213

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **1364**
Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **523**
Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **550**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 2437$
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 2437$

Zona: 1 **Locale: 28** **Descrizione: Palestrina**

Superficie in pianta netta **41,86** m² Volume netto **184,54** m³
Altezza netta **4,41** m Ricambio d'aria **1,90** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	6,64	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	14,77	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	S	1,00	7,06	-5
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	7,06	5
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	S	1,00	3,00	1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	S	1,00	3,00	1
M1	T	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,189	-6,0	S	1,00	26,87	132
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	14,90	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	6,51	-
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	20,0	-	0,00	1,00	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	6,05	5
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	E	1,15	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	E	1,15	8,96	51
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	7,94	5
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	S	1,00	11,78	58
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	6,05	4
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	O	1,10	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	O	1,10	8,96	48
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	7,06	-5
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	46,34	207
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	1,71	8
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	1,71	8
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	20,03	13
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	48,00	236

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 770$

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	485
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	670
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1925
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1925

Zona: 1 Locale: 29 Descrizione: *Agorà (parte 1)*

Superficie in pianta netta	42,89	m ²	Volume netto	177,19	m ³
Altezza netta	4,13	m	Ricambio d'aria	2,07	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	14,31	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	12,64	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	10,32	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	2,61	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	0,46	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	7,27	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	O	1,10	5,56	-4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	5,56	4
W23	T	320x250 + tende interne	1,590	-6,0	O	1,10	8,00	364
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	O	1,10	3,00	1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	O	1,10	3,00	1
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	O	1,10	10,48	57
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	7,50	6
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	N	1,20	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	N	1,20	11,12	65
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	7,50	5
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	S	1,00	11,12	55
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	6,44	5
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	O	1,10	9,55	52
W13	T	250x110 Lucernario	1,863	-6,0	N	1,20	2,75	160
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	N	1,20	1,83	11
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1

Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	E	1,15	3,30	19
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	S	1,00	4,58	23
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	O	1,10	3,30	18
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	5,56	-4
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	46,86	210
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	2,73	13
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	2,14	11
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	21,44	14
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	42,30	208
S3	T	Tetto piano lucernari	0,191	-6,0	OR	1,00	9,24	46

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **1325**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **509**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **686**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **2521**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **2521**

Zona: 1 **Locale: 30** **Descrizione: Agorà (parte 2)**

Superficie in pianta netta **49,33** m² Volume netto **234,52** m³
 Altezza netta **4,75** m Ricambio d'aria **1,56** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,84** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	0,41	0
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	N	1,20	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	N	1,20	0,60	4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	0,19	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	E	1,15	0,28	2
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	0,40	0
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	S	1,00	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	S	1,00	0,60	3
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	20,0	-	0,00	1,00	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	O	1,10	0,19	0
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	O	1,10	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	O	1,10	0,28	2
W14	T	400 x110 Lucernario	1,799	-6,0	N	1,20	4,40	247

Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	N	1,20	2,10	13
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	E	1,15	3,30	19
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	S	1,00	6,50	32
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	O	1,10	3,30	18
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	50,21	225
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	1,19	1
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	41,23	203
S3	T	Tetto piano lucernari	0,191	-6,0	OR	1,00	13,10	65

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	825
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	509
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	789
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	2123
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2123

Zona: 1 Locale: 31 Descrizione: Agorà (parte 3)

Superficie in pianta netta	79,54	m ²	Volume netto	320,80	m ³
Altezza netta	4,03	m	Ricambio d'aria	1,14	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,84	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	20,25	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	5,95	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	10,23	-
M5	U	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	11,7	-	0,00	12,58	22
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	E	1,15	5,61	-4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	5,58	4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	0,02	0
W23	T	320x250 + tende interne	1,590	-6,0	E	1,15	8,00	380
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	E	1,15	3,00	1
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	E	1,15	10,64	60
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	6,82	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	2,57	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	1,71	-

M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	13,80	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	0,46	-
M6	D	MD 01_Pareti interne 12.5 cm	0,384	-	-	0,00	2,61	-
M9	D	MD 04_Parete acustica VS locali adiacenti	0,209	-	-	0,00	10,32	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	N	1,20	13,52	11
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	N	1,20	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	N	1,20	20,04	118
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	E	1,15	6,44	5
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	E	1,15	9,55	54
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	S	1,00	13,51	9
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
Z5	-	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	-6,0	S	1,00	1,00	0
M2	T	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,189	-6,0	S	1,00	20,04	98
W13	T	250x110 Lucernario	1,863	-6,0	N	1,20	2,75	160
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	N	1,20	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	N	1,20	1,83	11
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	E	1,15	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	E	1,15	3,29	19
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	S	1,00	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	S	1,00	4,58	23
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
Z4	-	C - Angolo tra pareti	-0,039	-6,0	O	1,10	1,00	-1
M3	T	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,192	-6,0	O	1,10	3,29	18
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	-6,0	OR	1,00	5,61	-4
P1	G	Pavimento su terreno	0,172	-6,0	OR	1,00	85,07	381
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	5,09	25
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	0,02	0
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	4,30	21
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,025	-6,0	OR	1,00	33,47	22
S1	T	Tetto piano	0,189	-6,0	OR	1,00	81,07	399
S3	T	Tetto piano lucernari	0,191	-6,0	OR	1,00	9,20	46

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1866
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	509
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	1273
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	3647

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} =$

3647

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
Esp	Esposizione dell'elemento
ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Zona climatizzata fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Aula insegnanti	20,0	5,37	706	361	287	1353	1353
2	Aula ricevimento	20,0	5,69	507	305	229	1041	1041
3	Direzione / Portineria	20,0	4,96	418	333	287	1038	1038
4	Cucina	20,0	19,80	647	2134	415	3196	3196
5	Dispensa	20,0	2,18	128	111	196	435	435
6	Deposito	20,0	1,81	219	55	131	405	405
7	Ripostiglio	20,0	1,54	200	55	154	410	410
8	Disimpegno blocco insegnanti	20,0	0,00	302	0	191	493	493
9	Disimpegno blocco cucina	20,0	0,00	392	0	310	702	702
10	Aula 1	22,0	1,58	2441	597	1386	4424	4424
11	Aula 2	22,0	1,57	2093	597	1393	4084	4084
12	Aula 3	22,0	1,57	2184	597	1391	4172	4172
13	Dormitorio aula 1	22,0	4,93	692	597	433	1723	1723
14	Dormitorio aula 2	22,0	4,92	676	597	434	1707	1707
15	Dormitorio aula 3	22,0	4,89	811	597	437	1845	1845
16	WC aula 1	22,0	8,22	402	418	202	1022	1022
17	WC aula 2	22,0	7,15	314	418	216	949	949
18	WC aula 3	22,0	8,00	400	418	208	1026	1026
19	WC insegnanti sx	22,0	9,38	156	134	64	354	354
20	WC insegnanti dx	22,0	9,38	156	134	64	354	354
21	Antibagno sx	22,0	0,00	43	0	59	103	103
22	Antibagno dx	22,0	0,00	43	0	59	103	103
23	WC spogliatoio	22,0	10,01	59	75	30	163	163
24	Spogliatoio	20,0	3,53	141	55	67	264	264
25	Doccia	22,0	12,78	15	60	19	93	93
26	Lavanderia	20,0	3,51	553	125	152	830	830
27	Laboratorio	22,0	2,30	1364	523	550	2437	2437
28	Palestrina	20,0	1,90	770	485	670	1925	1925
29	Agorà (parte 1)	20,0	2,07	1325	509	686	2521	2521
30	Agorà (parte 2)	20,0	1,56	825	509	789	2123	2123
31	Agorà (parte 3)	20,0	1,14	1866	509	1273	3647	3647

Totale: **20851** **11311** **12780** **44942** **44942**

Totale Edificio: 20851 11311 12780 44942 44942

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione

Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	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	Sesto Calende
Provincia	Varese
Altitudine s.l.m.	198 m
Gradi giorno	2620
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-6,0 °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	1,4	2,2	3,3	5,1	7,7	9,1	9,7	6,8	4,2	2,8	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Est	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Sud	MJ/m ²	9,5	12,0	11,9	11,2	10,3	9,6	11,3	11,4	12,2	12,4	9,4	8,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Ovest	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1,9	2,9	4,3	5,8	7,5	8,5	8,4	7,5	5,3	3,7	2,3	1,6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	5,0	7,5	11,0	13,0	12,8	16,2	12,3	9,5	6,1	3,0	2,1

Zona 1 : Zona climatizzata

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	1,9	5,3	8,4	11,6	-	-	-	-	-	11,5	7,3	3,3
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	798,75	m ²
Superficie esterna lorda	2686,52	m ²
Volume netto	2640,66	m ³
Volume lordo	3736,65	m ³
Rapporto S/V	0,72	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Zona 1 : Zona climatizzata

H_r: 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 _r [W/K]
M1	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	77,9
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	30,1
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	9,3
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	2,2
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	5,0
S1	Tetto piano	0,188	906,33	170,5
S3	Tetto piano lucernari	0,190	34,82	6,6
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	11,9
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	12,7
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	162,70	-4,3
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-4,3
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	0,6
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	2,4
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	38,4
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	7,5
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	7,2
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	5,7
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	12,6
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	9,2
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	36,1
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	29,3
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	23,4
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	9,4
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	20,8
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	5,4
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	4,3
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	7,0
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	3,0
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	2,9
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	6,2
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	2,1

Totale **551,0**

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 su terreno	0,172	904,62	155,7
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	162,71	-4,3

Totale **151,4**

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]
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	0,32	10,2
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	0,32	0,8

Totale **11,0**

H₋: Coefficiente di scambio termico per trasmissione -:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, -} [-]	H ₋ [W/K]
-----	----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------

Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	2,00	-	0,0
W1	Parete vetrata verso locali interni	1,300	208,02	0,00	0,0
Totale					0,0

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Aula insegnanti	Meccanica	48,38	177,21	0,47	27,8
2	Aula ricevimento	Meccanica	38,69	90,95	0,47	14,2
3	Direzione / Portineria	Meccanica	48,38	87,28	0,47	13,7
4	Cucina	Meccanica	77,73	1539,05	0,34	174,4
5	Dispensa	Meccanica	36,75	16,27	0,47	2,5
6	Deposito	Meccanica	22,06	48,24	0,47	7,6
7	Ripostiglio	Meccanica	26,06	18,52	0,47	2,9
8	Disimpegno blocco insegnanti	Meccanica	28,63	0,00	0,47	0,0
9	Disimpegno blocco cucina	Meccanica	46,51	0,00	0,47	0,0
10	Aula 1	Meccanica	253,77	332,41	0,47	52,1
11	Aula 2	Meccanica	254,93	334,18	0,47	52,4
12	Aula 3	Meccanica	254,56	333,53	0,47	52,3
13	Dormitorio aula 1	Meccanica	81,21	311,65	0,47	48,8
14	Dormitorio aula 2	Meccanica	81,30	312,00	0,47	48,9
15	Dormitorio aula 3	Meccanica	81,87	314,18	0,47	49,2
16	WC aula 1	Meccanica	34,08	42,84	0,47	6,7
17	WC aula 2	Meccanica	39,15	79,76	0,47	12,5
18	WC aula 3	Meccanica	35,02	44,03	0,47	6,9
19	WC insegnanti sx	Meccanica	9,60	23,62	0,25	2,0
20	WC insegnanti dx	Meccanica	9,60	14,76	0,47	2,3
21	Antibagno sx	Meccanica	8,88	0,00	0,47	0,0
22	Antibagno dx	Meccanica	8,88	0,00	0,47	0,0
23	WC spogliatoio	Meccanica	5,00	27,31	0,47	4,3
24	Spogliatoio	Meccanica	11,34	15,50	0,47	2,4
25	Doccia	Meccanica	3,13	17,12	0,47	2,7
26	Lavanderia	Meccanica	25,65	28,04	0,47	4,4
27	Laboratorio	Meccanica	152,45	203,04	0,47	31,8
28	Palestrina	Meccanica	184,54	247,14	0,47	38,7
29	Agorà (parte 1)	Meccanica	177,19	253,22	0,47	39,7
30	Agorà (parte 2)	Meccanica	234,52	291,24	0,47	45,6
31	Agorà (parte 3)	Meccanica	320,80	469,60	0,47	73,6
Totale						820,3

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

Zona 1 : Zona climatizzata

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	4678	10,9	516	11,0	851	7,8
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	1809	4,2	239	5,1	205	1,9
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	559	1,3	58	1,2	60	0,6
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	613	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	50	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	132	0,3	16	0,3	10	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	299	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	9349	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	10238	23,9	2596	55,2	1440	13,2
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	396	0,9	118	2,5	125	1,1
Totali				28125	65,6	3543	75,4	2692	24,7

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	449	1,0	53	1,1	300	2,8
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	429	1,0	39	0,8	163	1,5
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	344	0,8	31	0,7	133	1,2
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	759	1,8	82	1,7	689	6,3
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	550	1,3	54	1,1	225	2,1
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	2170	5,1	239	5,1	2174	19,9
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	1757	4,1	135	2,9	1293	11,9
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	1405	3,3	120	2,5	961	8,8
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	562	1,3	48	1,0	358	3,3
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	1249	2,9	94	2,0	908	8,3
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	323	0,8	40	0,9	217	2,0
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	258	0,6	29	0,6	133	1,2
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	422	1,0	44	0,9	217	2,0
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	179	0,4	11	0,2	83	0,8
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	172	0,4	13	0,3	97	0,9
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	371	0,9	39	0,8	161	1,5
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	129	0,3	11	0,2	95	0,9
Totali				11529	26,9	1081	23,0	8206	75,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	713	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	763	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-511	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-258	-0,6

Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	39	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	146	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	2307	5,4
Totali			3198	7,5	

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	272	10,9	42	11,0	98	8,0
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	105	4,2	19	5,1	23	1,9
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	32	1,3	5	1,2	7	0,5
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	36	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	3	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	8	0,3	1	0,3	1	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	17	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	543	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	594	23,9	210	55,0	174	14,3
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	23	0,9	10	2,5	15	1,2
Totali				1633	65,6	286	75,1	318	26,0

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	26	1,0	4	1,1	33	2,7
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	25	1,0	3	0,8	18	1,5
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	20	0,8	2	0,7	15	1,2
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	44	1,8	7	1,7	68	5,5
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	32	1,3	4	1,1	25	2,0
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	126	5,1	19	5,1	209	17,1
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	102	4,1	11	2,9	160	13,1
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	82	3,3	10	2,6	117	9,5
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	33	1,3	4	1,0	38	3,1
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	73	2,9	8	2,0	106	8,7
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	19	0,8	3	0,9	24	2,0
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	15	0,6	2	0,6	15	1,2
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	24	1,0	4	0,9	24	2,0
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	10	0,4	1	0,2	11	0,9
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	10	0,4	1	0,3	12	1,0
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	22	0,9	3	0,8	18	1,5
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	7	0,3	1	0,2	11	0,9
Totali				669	26,9	88	23,1	904	74,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	41	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	44	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-30	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-15	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	2	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	8	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	134	5,4

Totali **186** **7,5**

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	712	10,9	74	11,0	112	8,0
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	275	4,2	34	5,1	27	1,9
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	85	1,3	8	1,2	8	0,6
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	93	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	8	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	20	0,3	2	0,3	1	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	46	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	1423	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	1559	23,9	371	55,1	151	10,9
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	60	0,9	17	2,5	14	1,0
Totali				4282	65,6	507	75,3	314	22,5

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	68	1,0	8	1,1	35	2,5
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	65	1,0	6	0,8	19	1,4
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	52	0,8	4	0,7	15	1,1
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	116	1,8	12	1,7	99	7,1
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	84	1,3	8	1,1	26	1,9
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	330	5,1	34	5,1	318	22,8
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	267	4,1	20	2,9	171	12,3
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	214	3,3	18	2,6	114	8,2
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	86	1,3	7	1,0	52	3,8
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	190	2,9	13	2,0	109	7,9
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	49	0,8	6	0,9	25	1,8
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	39	0,6	4	0,6	15	1,1
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	64	1,0	6	0,9	25	1,8
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	27	0,4	2	0,2	11	0,8
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	26	0,4	2	0,3	13	1,0
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	56	0,9	6	0,8	19	1,3
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	20	0,3	2	0,2	11	0,8
Totali				1755	26,9	156	23,1	1077	77,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	109	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	116	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-78	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-39	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	6	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	22	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	351	5,4
Totali				487	7,5

Mese : DICEMBRE

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	968	10,9	84	11,0	90	8,3
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	374	4,2	39	5,1	22	2,0
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	116	1,3	9	1,2	7	0,7
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	127	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	10	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	27	0,3	3	0,3	1	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	62	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	1934	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	2118	23,9	421	55,1	101	9,3
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	82	0,9	19	2,5	10	0,9
Totali				5818	65,6	575	75,3	232	21,2

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	93	1,0	9	1,1	25	2,3
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	89	1,0	6	0,8	14	1,2
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	71	0,8	5	0,7	11	1,0
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	157	1,8	13	1,7	92	8,5
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	114	1,3	9	1,1	19	1,7
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	449	5,1	39	5,1	306	28,1
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	363	4,1	22	2,9	122	11,2
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	291	3,3	20	2,6	78	7,1
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	116	1,3	8	1,0	36	3,3
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	258	2,9	15	2,0	76	6,9
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	67	0,8	7	0,9	18	1,7
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	53	0,6	5	0,6	11	1,0
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	87	1,0	7	0,9	18	1,7
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	37	0,4	2	0,2	6	0,5
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	36	0,4	2	0,3	7	0,7
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	77	0,9	6	0,8	13	1,2
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	27	0,3	2	0,2	7	0,7
Totali				2385	26,9	176	23,1	859	78,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	148	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	158	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-106	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-53	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	8	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	30	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	477	5,4
Totali				662	7,5

Mese : GENNAIO

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	1049	10,9	85	11,0	108	8,1
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	405	4,2	39	5,1	26	2,0
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	125	1,3	10	1,2	9	0,6
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	138	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	11	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	30	0,3	3	0,3	1	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	67	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	2096	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	2295	23,9	427	55,1	130	9,7
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	89	0,9	19	2,5	13	0,9
Totali				6306	65,6	583	75,3	287	21,4

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	101	1,0	9	1,1	30	2,2
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	96	1,0	6	0,8	16	1,2
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	77	0,8	5	0,7	13	1,0
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	170	1,8	13	1,7	113	8,4
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	123	1,3	9	1,1	23	1,7
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	487	5,1	39	5,1	367	27,4
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	394	4,1	23	2,9	145	10,9
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	315	3,3	20	2,6	100	7,4
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	126	1,3	8	1,0	45	3,4
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	280	2,9	15	2,0	96	7,2
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	72	0,8	7	0,9	22	1,6
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	58	0,6	5	0,6	13	1,0
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	95	1,0	7	0,9	22	1,6
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	40	0,4	2	0,2	10	0,7
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	39	0,4	2	0,3	12	0,9
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	83	0,9	6	0,8	16	1,2
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	29	0,3	2	0,2	9	0,7
Totali				2585	26,9	179	23,1	1053	78,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	160	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	171	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-115	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-58	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	9	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	33	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	517	5,4
Totali				717	7,5

Mese : FEBBRAIO

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	ME 01.1_Muro esterno	0,187	415,80	769	10,9	84	11,0	141	7,8

	<i>in Poroton + 14 cm Lana di roccia</i>								
M2	<i>ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)</i>	<i>0,187</i>	<i>160,74</i>	<i>297</i>	<i>4,2</i>	<i>39</i>	<i>5,1</i>	<i>34</i>	<i>1,9</i>
M3	<i>ME 02_Parete XLAM VS esterno</i>	<i>0,190</i>	<i>48,91</i>	<i>92</i>	<i>1,3</i>	<i>9</i>	<i>1,2</i>	<i>10</i>	<i>0,6</i>
M4	<i>MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico</i>	<i>0,915</i>	<i>35,01</i>	<i>101</i>	<i>1,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
M5	<i>MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico</i>	<i>0,209</i>	<i>12,58</i>	<i>8</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
M12	<i>POR 01_Porta esterna</i>	<i>0,746</i>	<i>2,94</i>	<i>22</i>	<i>0,3</i>	<i>3</i>	<i>0,3</i>	<i>2</i>	<i>0,1</i>
M14	<i>CAS 01_Cassonetto</i>	<i>0,407</i>	<i>12,25</i>	<i>49</i>	<i>0,7</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
P1	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0,172</i>	<i>904,62</i>	<i>1538</i>	<i>21,8</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
S1	<i>Tetto piano</i>	<i>0,188</i>	<i>906,33</i>	<i>1684</i>	<i>23,9</i>	<i>421</i>	<i>55,1</i>	<i>221</i>	<i>12,2</i>
S3	<i>Tetto piano lucernari</i>	<i>0,189</i>	<i>34,82</i>	<i>65</i>	<i>0,9</i>	<i>19</i>	<i>2,5</i>	<i>19</i>	<i>1,1</i>
Totali		4626	65,6	575	75,3	427	23,5		

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} [%]
W2	<i>240x250 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>6,25</i>	<i>74</i>	<i>1,0</i>	<i>9</i>	<i>1,1</i>	<i>43</i>	<i>2,4</i>
W13	<i>250x110 Lucernario</i>	<i>1,300</i>	<i>5,50</i>	<i>71</i>	<i>1,0</i>	<i>6</i>	<i>0,8</i>	<i>23</i>	<i>1,3</i>
W14	<i>400 x110 Lucernario</i>	<i>1,300</i>	<i>4,40</i>	<i>57</i>	<i>0,8</i>	<i>5</i>	<i>0,7</i>	<i>19</i>	<i>1,1</i>
W17	<i>141x250 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>10,58</i>	<i>125</i>	<i>1,8</i>	<i>13</i>	<i>1,7</i>	<i>131</i>	<i>7,2</i>
W18	<i>141x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>7,05</i>	<i>91</i>	<i>1,3</i>	<i>9</i>	<i>1,1</i>	<i>32</i>	<i>1,8</i>
W19	<i>480x210 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>30,24</i>	<i>357</i>	<i>5,1</i>	<i>39</i>	<i>5,1</i>	<i>399</i>	<i>22,0</i>
W20	<i>300x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>22,50</i>	<i>289</i>	<i>4,1</i>	<i>22</i>	<i>2,9</i>	<i>216</i>	<i>11,9</i>
W21	<i>240x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>18,00</i>	<i>231</i>	<i>3,3</i>	<i>20</i>	<i>2,6</i>	<i>165</i>	<i>9,1</i>
W22	<i>180x100 + Griesser</i>	<i>1,300</i>	<i>7,20</i>	<i>92</i>	<i>1,3</i>	<i>8</i>	<i>1,0</i>	<i>54</i>	<i>3,0</i>
W23	<i>320x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>16,00</i>	<i>205</i>	<i>2,9</i>	<i>15</i>	<i>2,0</i>	<i>146</i>	<i>8,1</i>
W24	<i>180x250 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>4,50</i>	<i>53</i>	<i>0,8</i>	<i>7</i>	<i>0,9</i>	<i>31</i>	<i>1,7</i>
W25	<i>90x100 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>3,60</i>	<i>42</i>	<i>0,6</i>	<i>5</i>	<i>0,6</i>	<i>19</i>	<i>1,1</i>
W26	<i>180x150 + Griesser</i>	<i>1,300</i>	<i>5,40</i>	<i>69</i>	<i>1,0</i>	<i>7</i>	<i>0,9</i>	<i>31</i>	<i>1,7</i>
W28	<i>250x100 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>2,50</i>	<i>30</i>	<i>0,4</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>	<i>17</i>	<i>0,9</i>
W30	<i>100x240 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>2,40</i>	<i>28</i>	<i>0,4</i>	<i>2</i>	<i>0,3</i>	<i>19</i>	<i>1,1</i>
W31	<i>190x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>4,75</i>	<i>61</i>	<i>0,9</i>	<i>6</i>	<i>0,8</i>	<i>23</i>	<i>1,3</i>
W32	<i>150x110 Lucernario</i>	<i>1,300</i>	<i>1,65</i>	<i>21</i>	<i>0,3</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>	<i>15</i>	<i>0,8</i>
Totali		1896	26,9	176	23,1	1386	76,5		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	<i>W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE</i>	<i>0,174</i>	<i>68,15</i>	<i>117</i>	<i>1,7</i>
Z2	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>0,025</i>	<i>502,88</i>	<i>125</i>	<i>1,8</i>
Z3	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	<i>-0,026</i>	<i>325,41</i>	<i>-84</i>	<i>-1,2</i>
Z4	<i>C - Angolo tra pareti</i>	<i>-0,039</i>	<i>110,40</i>	<i>-42</i>	<i>-0,6</i>
Z5	<i>C - Angolo tra pareti rientrante</i>	<i>0,013</i>	<i>51,46</i>	<i>6</i>	<i>0,1</i>
Z6	<i>W - Ponte termico ARCHITRAVE</i>	<i>0,059</i>	<i>40,83</i>	<i>24</i>	<i>0,3</i>
Z7	<i>W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta</i>	<i>0,215</i>	<i>178,53</i>	<i>379</i>	<i>5,4</i>
Totali			526	7,5	

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	<i>ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia</i>	<i>0,187</i>	<i>415,80</i>	<i>672</i>	<i>10,9</i>	<i>95</i>	<i>10,9</i>	<i>191</i>	<i>7,7</i>
M2	<i>ME 01.2_Muro esterno</i>	<i>0,187</i>	<i>160,74</i>	<i>260</i>	<i>4,2</i>	<i>45</i>	<i>5,1</i>	<i>46</i>	<i>1,8</i>

	<i>in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)</i>								
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	80	1,3	11	1,2	12	0,5
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	88	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	7	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	19	0,3	3	0,3	3	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	43	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	1343	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	1471	23,9	484	55,5	394	15,8
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	57	0,9	22	2,5	32	1,3
Totali			4041		65,6	659	75,6	679	27,2

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	64	1,0	10	1,1	76	3,0
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	62	1,0	7	0,8	41	1,6
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	49	0,8	6	0,7	33	1,3
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	109	1,8	15	1,7	128	5,1
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	79	1,3	10	1,1	57	2,3
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	312	5,1	45	5,1	395	15,8
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	252	4,1	24	2,7	295	11,8
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	202	3,3	21	2,4	232	9,3
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	81	1,3	9	1,0	79	3,2
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	180	2,9	18	2,0	228	9,2
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	46	0,8	8	0,9	55	2,2
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	37	0,6	5	0,6	34	1,3
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	61	1,0	8	1,0	55	2,2
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	26	0,4	2	0,2	20	0,8
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	25	0,4	2	0,3	23	0,9
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	53	0,9	7	0,8	40	1,6
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	19	0,3	2	0,2	25	1,0
Totali				1657	26,9	198	22,8	1814	72,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	102	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	110	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-73	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-37	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	6	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	21	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	331	5,4
Totali				460	7,5

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	236	10,9	52	10,9	112	7,2
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	91	4,2	24	5,1	27	1,7

M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	28	1,3	6	1,2	7	0,4
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	31	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	3	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	7	0,3	2	0,3	2	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	15	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	472	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	517	23,9	262	55,4	268	17,3
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	20	0,9	12	2,5	22	1,4
Totali			1420	65,6	358	75,6	437	28,2	

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	23	1,0	5	1,1	58	3,8
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	22	1,0	4	0,8	32	2,1
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	17	0,8	3	0,7	26	1,7
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	38	1,8	8	1,7	58	3,7
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	28	1,3	5	1,1	44	2,8
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	110	5,1	24	5,1	181	11,6
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	89	4,1	13	2,7	183	11,8
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	71	3,3	11	2,4	156	10,1
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	28	1,3	5	1,0	53	3,4
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	63	2,9	10	2,0	146	9,4
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	16	0,8	4	0,9	42	2,7
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	13	0,6	3	0,6	25	1,6
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	21	1,0	4	0,9	42	2,7
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	9	0,4	1	0,2	8	0,5
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	9	0,4	1	0,3	10	0,6
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	19	0,9	4	0,8	31	2,0
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	7	0,3	1	0,2	16	1,1
Totali			582	26,9	108	22,7	1113	71,8	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	36	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	39	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-26	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-13	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	2	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	7	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	117	5,4
Totali				162	7,5

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

Zona 1 : Zona climatizzata

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	1921	528	0	39	0	374	2860
Novembre	5038	1384	0	101	0	662	7501
Dicembre	6846	1881	0	137	0	751	10192
Gennaio	7420	2039	0	149	0	762	11046
Febbraio	5443	1496	0	109	0	751	8103
Marzo	4755	1307	0	95	0	858	7080
Aprile	1671	459	0	34	0	465	2488
Totali	33095	9094	0	664	0	4624	49270

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	318	904	1304
Novembre	314	1077	2300
Dicembre	232	859	2377
Gennaio	287	1053	2377
Febbraio	427	1386	2147
Marzo	679	1814	2377
Aprile	437	1113	1150
Totali	2692	8206	14032

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	7	10	0	0	0	0	0
Novembre	11	8	0	0	0	0	0
Dicembre	12	5	0	0	0	0	0
Gennaio	12	6	0	0	0	0	0
Febbraio	12	13	0	0	0	0	0
Marzo	14	23	0	0	0	0	0
Aprile	8	14	0	0	0	0	0
Totali	76	79	0	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

Sommario perdite e apporti

Zona 1 : Zona climatizzata

Categoria DPR 412/93	E.7	-	Superficie esterna	2686,52	m ²
Superficie utile	798,75	m ²	Volume lordo	3736,65	m ³
Volume netto	2640,66	m ³	Rapporto S/V	0,72	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	4,00	W/m ²	Superficie totale	2894,56	m ²

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]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	2159	381	2860	5400	904	1304	2207	32,8	0,965	3270
Novembre	6203	673	7501	14376	1077	2300	3378	32,8	0,992	11024
Dicembre	8628	763	10192	19584	859	2377	3236	32,8	0,997	16356
Gennaio	9315	775	11046	21136	1053	2377	3430	32,8	0,997	17715
Febbraio	6608	764	8103	15475	1386	2147	3533	32,8	0,993	11967
Marzo	5456	872	7080	13407	1814	2377	4191	32,8	0,983	9287
Aprile	1714	473	2488	4675	1113	1150	2263	32,8	0,946	2534
Totali	40082	4701	49270	94053	8206	14032	22238			72154

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
τ	Costante di tempo
η _{u, H}	Fattore di utilizzazione degli apporti termici

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Sesto Calende
Provincia	Varese
Altitudine s.l.m.	198 m
Gradi giorno	2620
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-6,0 °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	1,4	2,2	3,3	5,1	7,7	9,1	9,7	6,8	4,2	2,8	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Est	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Sud	MJ/m ²	9,5	12,0	11,9	11,2	10,3	9,6	11,3	11,4	12,2	12,4	9,4	8,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Ovest	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1,9	2,9	4,3	5,8	7,5	8,5	8,4	7,5	5,3	3,7	2,3	1,6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	5,0	7,5	11,0	13,0	12,8	16,2	12,3	9,5	6,1	3,0	2,1

Zona 1 : Zona climatizzata

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	-	-	-	13,8	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7	14,5	-	-
N° giorni	-	-	-	-	11	31	30	31	31	30	12	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Reale dal 20 aprile al 12 ottobre
Durata della stagione	176 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	798,75 m ²
Superficie esterna lorda	2686,52 m ²
Volume netto	2640,66 m ³
Volume lordo	3736,65 m ³
Rapporto S/V	0,72 m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Zona 1 : Zona climatizzata

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	77,9
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	30,1
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	9,3
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	2,2
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	5,0
S1	Tetto piano	0,188	906,33	170,5
S3	Tetto piano lucernari	0,190	34,82	6,6
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	11,9
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	12,7
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	162,70	-4,3
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-4,3
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	0,6
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	2,4
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	38,4
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	7,5
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	7,2
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	5,7
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	12,6
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	9,2
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	36,1
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	29,3
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	23,4
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	9,4
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	20,8
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	5,4
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	4,3
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	7,0
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	3,0
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	2,9
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	6,2
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	2,1

Totale **551,0**

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 su terreno	0,172	904,62	155,7
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	162,71	-4,3

Totale **151,4**

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]
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	0,32	10,2
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	0,32	0,8

Totale **11,0**

H₋: Coefficiente di scambio termico per trasmissione -:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, -} [-]	H ₋ [W/K]
-----	----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------

Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	2,00	-	0,0
W1	Parete vetrata verso locali interni	1,300	208,02	0,00	0,0
Totale					0,0

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Aula insegnanti	Meccanica	48,38	177,21	0,47	27,8
2	Aula ricevimento	Meccanica	38,69	90,95	0,47	14,2
3	Direzione / Portineria	Meccanica	48,38	87,28	0,47	13,7
4	Cucina	Meccanica	77,73	1539,05	0,34	174,4
5	Dispensa	Meccanica	36,75	16,27	0,47	2,5
6	Deposito	Meccanica	22,06	48,24	0,47	7,6
7	Ripostiglio	Meccanica	26,06	18,52	0,47	2,9
8	Disimpegno blocco insegnanti	Meccanica	28,63	0,00	0,47	0,0
9	Disimpegno blocco cucina	Meccanica	46,51	0,00	0,47	0,0
10	Aula 1	Meccanica	253,77	332,41	0,47	52,1
11	Aula 2	Meccanica	254,93	334,18	0,47	52,4
12	Aula 3	Meccanica	254,56	333,53	0,47	52,3
13	Dormitorio aula 1	Meccanica	81,21	311,65	0,47	48,8
14	Dormitorio aula 2	Meccanica	81,30	312,00	0,47	48,9
15	Dormitorio aula 3	Meccanica	81,87	314,18	0,47	49,2
16	WC aula 1	Meccanica	34,08	42,84	0,47	6,7
17	WC aula 2	Meccanica	39,15	79,76	0,47	12,5
18	WC aula 3	Meccanica	35,02	44,03	0,47	6,9
19	WC insegnanti sx	Meccanica	9,60	23,62	0,25	2,0
20	WC insegnanti dx	Meccanica	9,60	14,76	0,47	2,3
21	Antibagno sx	Meccanica	8,88	0,00	0,47	0,0
22	Antibagno dx	Meccanica	8,88	0,00	0,47	0,0
23	WC spogliatoio	Meccanica	5,00	27,31	0,47	4,3
24	Spogliatoio	Meccanica	11,34	15,50	0,47	2,4
25	Doccia	Meccanica	3,13	17,12	0,47	2,7
26	Lavanderia	Meccanica	25,65	28,04	0,47	4,4
27	Laboratorio	Meccanica	152,45	203,04	0,47	31,8
28	Palestrina	Meccanica	184,54	247,14	0,47	38,7
29	Agorà (parte 1)	Meccanica	177,19	253,22	0,47	39,7
30	Agorà (parte 2)	Meccanica	234,52	291,24	0,47	45,6
31	Agorà (parte 3)	Meccanica	320,80	469,60	0,47	73,6
Totale						820,3

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

Zona 1 : Zona climatizzata

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	2215	10,9	622	10,9	1450	7,1
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	856	4,2	291	5,1	346	1,7
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	265	1,3	71	1,2	82	0,4
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	290	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	24	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	62	0,3	20	0,3	32	0,2
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	142	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	4427	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	4848	23,9	3152	55,5	3554	17,5
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	188	0,9	143	2,5	299	1,5
Totali				13317	65,6	4298	75,6	5764	28,4

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	212	1,0	64	1,1	879	4,3
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	203	1,0	47	0,8	492	2,4
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	163	0,8	37	0,7	403	2,0
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	360	1,8	99	1,7	668	3,3
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	261	1,3	65	1,1	639	3,2
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	1028	5,1	291	5,1	2082	10,3
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	832	4,1	154	2,7	2251	11,1
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	666	3,3	135	2,4	2056	10,1
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	266	1,3	58	1,0	698	3,4
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	592	2,9	114	2,0	1867	9,2
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	153	0,8	49	0,9	610	3,0
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	122	0,6	36	0,6	361	1,8
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	200	1,0	54	1,0	643	3,2
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	85	0,4	14	0,2	93	0,5
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	82	0,4	15	0,3	109	0,5
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	176	0,9	47	0,8	467	2,3
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	61	0,3	13	0,2	213	1,1
Totali				5459	26,9	1295	22,8	14531	71,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	338	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	361	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-242	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-122	-0,6

Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	18	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	69	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	1092	5,4
Totali			1514	7,5	

Mese : APRILE

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	250	10,9	44	11,0	82	7,2
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	97	4,2	21	5,1	20	1,7
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	30	1,3	5	1,2	5	0,4
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	33	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	3	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	7	0,3	1	0,3	2	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	16	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	500	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	547	23,9	225	55,5	196	17,3
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	21	0,9	10	2,5	16	1,4
Totali				1504	65,6	307	75,7	320	28,2

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	24	1,0	5	1,1	43	3,8
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	23	1,0	3	0,8	23	2,1
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	18	0,8	3	0,7	19	1,7
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	41	1,8	7	1,7	43	3,7
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	29	1,3	5	1,1	32	2,8
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	116	5,1	21	5,1	132	11,6
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	94	4,1	11	2,7	135	11,8
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	75	3,3	10	2,4	114	10,1
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	30	1,3	4	1,0	39	3,4
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	67	2,9	8	2,0	107	9,4
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	17	0,8	4	0,9	31	2,7
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	14	0,6	3	0,6	19	1,6
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	23	1,0	4	1,0	31	2,7
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	10	0,4	1	0,2	6	0,5
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	9	0,4	1	0,3	7	0,6
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	20	0,9	3	0,8	23	2,0
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	7	0,3	1	0,2	12	1,1
Totali				617	26,9	92	22,8	816	71,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	38	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	41	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-27	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-14	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	2	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	8	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	123	5,4

Totali **171** **7,5**

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	551	10,9	105	10,9	260	6,9
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	213	4,2	49	5,1	62	1,6
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	66	1,3	12	1,2	14	0,4
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	72	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	6	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	15	0,3	3	0,3	6	0,2
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	35	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	1100	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	1205	23,9	531	55,5	658	17,5
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	47	0,9	24	2,5	56	1,5
Totali				3310	65,6	724	75,6	1056	28,2

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	53	1,0	11	1,1	170	4,5
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	51	1,0	8	0,8	96	2,6
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	40	0,8	6	0,7	79	2,1
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	89	1,8	17	1,7	118	3,2
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	65	1,3	11	1,1	120	3,2
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	255	5,1	49	5,1	371	9,9
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	207	4,1	26	2,7	409	10,9
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	165	3,3	23	2,4	382	10,2
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	66	1,3	10	1,0	134	3,6
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	147	2,9	19	2,0	342	9,1
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	38	0,8	8	0,9	116	3,1
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	30	0,6	6	0,6	68	1,8
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	50	1,0	9	1,0	125	3,3
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	21	0,4	2	0,2	16	0,4
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	20	0,4	3	0,3	19	0,5
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	44	0,9	8	0,8	89	2,4
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	15	0,3	2	0,2	39	1,0
Totali				1357	26,9	218	22,8	2693	71,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	84	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	90	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-60	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-30	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	5	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	17	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	271	5,4
Totali				376	7,5

Mese : GIUGNO

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	331	10,9	98	10,9	259	6,9
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	128	4,2	46	5,1	61	1,6
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	40	1,3	11	1,2	14	0,4
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	43	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	4	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	9	0,3	3	0,3	7	0,2
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	21	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	661	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	724	23,9	499	55,5	655	17,4
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	28	0,9	23	2,5	56	1,5
Totali				1989	65,6	680	75,6	1053	27,9

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	32	1,0	10	1,1	185	4,9
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	30	1,0	7	0,8	105	2,8
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	24	0,8	6	0,7	86	2,3
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	54	1,8	16	1,7	108	2,9
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	39	1,3	10	1,1	136	3,6
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	153	5,1	46	5,1	335	8,9
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	124	4,1	24	2,7	399	10,6
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	99	3,3	21	2,4	381	10,1
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	40	1,3	9	1,0	135	3,6
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	88	2,9	18	2,0	340	9,0
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	23	0,8	8	0,9	127	3,4
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	18	0,6	6	0,6	74	2,0
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	30	1,0	9	1,0	136	3,6
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	13	0,4	2	0,2	15	0,4
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	12	0,4	2	0,3	17	0,5
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	26	0,9	8	0,8	100	2,6
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	9	0,3	2	0,2	39	1,0
Totali				815	26,9	205	22,8	2716	72,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	50	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	54	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-36	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-18	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	3	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	10	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	163	5,4
Totali				226	7,5

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	180	10,9	140	10,9	306	7,0
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	69	4,2	65	5,1	73	1,7
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	21	1,3	16	1,2	17	0,4
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	24	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	2	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	5	0,3	4	0,3	8	0,2
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	11	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	359	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	393	23,9	708	55,5	793	18,1
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	15	0,9	32	2,5	67	1,5
Totali				1080	65,6	966	75,6	1264	28,8

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	17	1,0	14	1,1	206	4,7
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	16	1,0	11	0,8	118	2,7
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	13	0,8	8	0,7	97	2,2
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	29	1,8	22	1,7	123	2,8
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	21	1,3	15	1,1	146	3,3
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	83	5,1	65	5,1	384	8,8
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	67	4,1	34	2,7	474	10,8
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	54	3,3	30	2,4	454	10,4
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	22	1,3	13	1,0	150	3,4
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	48	2,9	26	2,0	405	9,2
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	12	0,8	11	0,9	140	3,2
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	10	0,6	8	0,6	81	1,8
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	16	1,0	12	1,0	152	3,5
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	7	0,4	3	0,2	16	0,4
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	7	0,4	3	0,3	19	0,4
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	14	0,9	11	0,8	108	2,5
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	5	0,3	3	0,2	47	1,1
Totali				443	26,9	291	22,8	3119	71,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	27	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	29	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-20	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-10	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	1	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	6	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	89	5,4
Totali				123	7,5

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	ME 01.1_Muro esterno	0,187	415,80	238	10,9	107	10,9	259	7,2

	<i>in Poroton + 14 cm Lana di roccia</i>								
M2	<i>ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)</i>	<i>0,187</i>	<i>160,74</i>	<i>92</i>	<i>4,2</i>	<i>50</i>	<i>5,1</i>	<i>63</i>	<i>1,7</i>
M3	<i>ME 02_Parete XLAM VS esterno</i>	<i>0,190</i>	<i>48,91</i>	<i>28</i>	<i>1,3</i>	<i>12</i>	<i>1,2</i>	<i>15</i>	<i>0,4</i>
M4	<i>MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico</i>	<i>0,915</i>	<i>35,01</i>	<i>31</i>	<i>1,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
M5	<i>MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico</i>	<i>0,209</i>	<i>12,58</i>	<i>3</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
M12	<i>POR 01_Porta esterna</i>	<i>0,746</i>	<i>2,94</i>	<i>7</i>	<i>0,3</i>	<i>3</i>	<i>0,3</i>	<i>6</i>	<i>0,2</i>
M14	<i>CAS 01_Cassonetto</i>	<i>0,407</i>	<i>12,25</i>	<i>15</i>	<i>0,7</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
P1	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0,172</i>	<i>904,62</i>	<i>475</i>	<i>21,8</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
S1	<i>Tetto piano</i>	<i>0,188</i>	<i>906,33</i>	<i>520</i>	<i>23,9</i>	<i>545</i>	<i>55,5</i>	<i>650</i>	<i>18,1</i>
S3	<i>Tetto piano lucernari</i>	<i>0,189</i>	<i>34,82</i>	<i>20</i>	<i>0,9</i>	<i>25</i>	<i>2,5</i>	<i>54</i>	<i>1,5</i>
Totali		1428	65,6	743	75,6	1047	29,1		

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} [%]
W2	<i>240x250 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>6,25</i>	<i>23</i>	<i>1,0</i>	<i>11</i>	<i>1,1</i>	<i>155</i>	<i>4,3</i>
W13	<i>250x110 Lucernario</i>	<i>1,300</i>	<i>5,50</i>	<i>22</i>	<i>1,0</i>	<i>8</i>	<i>0,8</i>	<i>84</i>	<i>2,3</i>
W14	<i>400 x110 Lucernario</i>	<i>1,300</i>	<i>4,40</i>	<i>17</i>	<i>0,8</i>	<i>6</i>	<i>0,7</i>	<i>69</i>	<i>1,9</i>
W17	<i>141x250 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>10,58</i>	<i>39</i>	<i>1,8</i>	<i>17</i>	<i>1,7</i>	<i>111</i>	<i>3,1</i>
W18	<i>141x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>7,05</i>	<i>28</i>	<i>1,3</i>	<i>11</i>	<i>1,1</i>	<i>115</i>	<i>3,2</i>
W19	<i>480x210 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>30,24</i>	<i>110</i>	<i>5,1</i>	<i>50</i>	<i>5,1</i>	<i>347</i>	<i>9,6</i>
W20	<i>300x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>22,50</i>	<i>89</i>	<i>4,1</i>	<i>27</i>	<i>2,7</i>	<i>391</i>	<i>10,9</i>
W21	<i>240x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>18,00</i>	<i>71</i>	<i>3,3</i>	<i>23</i>	<i>2,4</i>	<i>373</i>	<i>10,4</i>
W22	<i>180x100 + Griesser</i>	<i>1,300</i>	<i>7,20</i>	<i>29</i>	<i>1,3</i>	<i>10</i>	<i>1,0</i>	<i>122</i>	<i>3,4</i>
W23	<i>320x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>16,00</i>	<i>63</i>	<i>2,9</i>	<i>20</i>	<i>2,0</i>	<i>344</i>	<i>9,5</i>
W24	<i>180x250 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>4,50</i>	<i>16</i>	<i>0,8</i>	<i>8</i>	<i>0,9</i>	<i>109</i>	<i>3,0</i>
W25	<i>90x100 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>3,60</i>	<i>13</i>	<i>0,6</i>	<i>6</i>	<i>0,6</i>	<i>66</i>	<i>1,8</i>
W26	<i>180x150 + Griesser</i>	<i>1,300</i>	<i>5,40</i>	<i>21</i>	<i>1,0</i>	<i>9</i>	<i>1,0</i>	<i>112</i>	<i>3,1</i>
W28	<i>250x100 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>2,50</i>	<i>9</i>	<i>0,4</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>	<i>15</i>	<i>0,4</i>
W30	<i>100x240 + Griesser</i>	<i>1,195</i>	<i>2,40</i>	<i>9</i>	<i>0,4</i>	<i>3</i>	<i>0,3</i>	<i>18</i>	<i>0,5</i>
W31	<i>190x250 + tende interne</i>	<i>1,300</i>	<i>4,75</i>	<i>19</i>	<i>0,9</i>	<i>8</i>	<i>0,8</i>	<i>83</i>	<i>2,3</i>
W32	<i>150x110 Lucernario</i>	<i>1,300</i>	<i>1,65</i>	<i>7</i>	<i>0,3</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>	<i>39</i>	<i>1,1</i>
Totali		586	26,9	224	22,8	2553	70,9		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	<i>W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE</i>	<i>0,174</i>	<i>68,15</i>	<i>36</i>	<i>1,7</i>
Z2	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>0,025</i>	<i>502,88</i>	<i>39</i>	<i>1,8</i>
Z3	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	<i>-0,026</i>	<i>325,41</i>	<i>-26</i>	<i>-1,2</i>
Z4	<i>C - Angolo tra pareti</i>	<i>-0,039</i>	<i>110,40</i>	<i>-13</i>	<i>-0,6</i>
Z5	<i>C - Angolo tra pareti rientrante</i>	<i>0,013</i>	<i>51,46</i>	<i>2</i>	<i>0,1</i>
Z6	<i>W - Ponte termico ARCHITRAVE</i>	<i>0,059</i>	<i>40,83</i>	<i>7</i>	<i>0,3</i>
Z7	<i>W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta</i>	<i>0,215</i>	<i>178,53</i>	<i>117</i>	<i>5,4</i>
Totali		162	7,5		

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	<i>ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia</i>	<i>0,187</i>	<i>415,80</i>	<i>409</i>	<i>10,9</i>	<i>88</i>	<i>10,9</i>	<i>214</i>	<i>7,6</i>
M2	<i>ME 01.2_Muro esterno</i>	<i>0,187</i>	<i>160,74</i>	<i>158</i>	<i>4,2</i>	<i>41</i>	<i>5,1</i>	<i>51</i>	<i>1,8</i>

	<i>in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)</i>								
M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	49	1,3	10	1,2	13	0,5
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	54	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	4	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	12	0,3	3	0,3	3	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	26	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	818	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	896	23,9	446	55,5	479	17,2
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	35	0,9	20	2,5	39	1,4
Totali			2461	65,6	608	75,6	800	28,6	

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	39	1,0	9	1,1	97	3,5
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	38	1,0	7	0,8	52	1,9
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	30	0,8	5	0,7	43	1,5
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	66	1,8	14	1,7	118	4,2
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	48	1,3	9	1,1	72	2,6
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	190	5,1	41	5,1	366	13,1
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	154	4,1	22	2,7	330	11,8
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	123	3,3	19	2,4	269	9,6
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	49	1,3	8	1,0	91	3,2
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	109	2,9	16	2,0	255	9,1
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	28	0,8	7	0,9	70	2,5
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	23	0,6	5	0,6	43	1,5
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	37	1,0	8	1,0	70	2,5
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	16	0,4	2	0,2	18	0,6
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	15	0,4	2	0,3	21	0,7
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	32	0,9	7	0,8	52	1,8
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	11	0,3	2	0,2	29	1,0
Totali			1009	26,9	183	22,8	1995	71,4	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	62	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	67	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-45	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-23	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	3	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	13	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	202	5,4
Totali				280	7,5

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	ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia	0,187	415,80	257	10,9	39	11,0	69	8,0
M2	ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)	0,187	160,74	99	4,2	18	5,1	16	1,9

M3	ME 02_Parete XLAM VS esterno	0,190	48,91	31	1,3	4	1,2	5	0,5
M4	MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico	0,915	35,01	34	1,4	-	-	-	-
M5	MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico	0,209	12,58	3	0,1	-	-	-	-
M12	POR 01_Porta esterna	0,746	2,94	7	0,3	1	0,3	1	0,1
M14	CAS 01_Cassonetto	0,407	12,25	16	0,7	0	0,0	0	0,0
P1	Pavimento su terreno	0,172	904,62	514	21,8	-	-	-	-
S1	Tetto piano	0,188	906,33	562	23,9	197	55,3	123	14,3
S3	Tetto piano lucernari	0,189	34,82	22	0,9	9	2,5	10	1,2
Totali			1545	65,6	270	75,5	224	26,0	

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} [%]
W2	240x250 + Griesser	1,195	6,25	25	1,0	4	1,1	24	2,7
W13	250x110 Lucernario	1,300	5,50	24	1,0	3	0,8	13	1,5
W14	400 x110 Lucernario	1,300	4,40	19	0,8	2	0,7	10	1,2
W17	141x250 + Griesser	1,195	10,58	42	1,8	6	1,7	48	5,5
W18	141x250 + tende interne	1,300	7,05	30	1,3	4	1,1	18	2,0
W19	480x210 + Griesser	1,195	30,24	119	5,1	18	5,1	147	17,1
W20	300x250 + tende interne	1,300	22,50	97	4,1	11	2,9	113	13,1
W21	240x250 + tende interne	1,300	18,00	77	3,3	9	2,6	82	9,5
W22	180x100 + Griesser	1,300	7,20	31	1,3	4	1,0	27	3,1
W23	320x250 + tende interne	1,300	16,00	69	2,9	7	2,0	75	8,7
W24	180x250 + Griesser	1,195	4,50	18	0,8	3	0,9	17	2,0
W25	90x100 + Griesser	1,195	3,60	14	0,6	2	0,6	10	1,2
W26	180x150 + Griesser	1,300	5,40	23	1,0	3	0,9	17	2,0
W28	250x100 + Griesser	1,195	2,50	10	0,4	1	0,2	8	0,9
W30	100x240 + Griesser	1,195	2,40	9	0,4	1	0,3	9	1,0
W31	190x250 + tende interne	1,300	4,75	20	0,9	3	0,8	13	1,5
W32	150x110 Lucernario	1,300	1,65	7	0,3	1	0,2	8	0,9
Totali			633	26,9	83	23,2	638	74,0	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE	0,174	68,15	39	1,7
Z2	R - Parete - Copertura	0,025	502,88	42	1,8
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	-0,026	325,41	-28	-1,2
Z4	C - Angolo tra pareti	-0,039	110,40	-14	-0,6
Z5	C - Angolo tra pareti rientrante	0,013	51,46	2	0,1
Z6	W - Ponte termico ARCHITRAVE	0,059	40,83	8	0,3
Z7	W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta	0,215	178,53	127	5,4
Totali				176	7,5

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

Zona 1 : Zona climatizzata

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]
Aprile	1770	486	0	35	0	400	2635
Maggio	3894	1070	0	78	0	942	5798
Giugno	2341	643	0	47	0	885	3485
Luglio	1271	349	0	25	0	1256	1892
Agosto	1681	462	0	34	0	967	2502
Settembre	2896	796	0	58	0	791	4311
Ottobre	1818	500	0	36	0	352	2707
Totali	15671	4306	0	314	0	5594	23330

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Aprile	320	816	843
Maggio	1056	2693	2377
Giugno	1053	2716	2300
Luglio	1264	3119	2377
Agosto	1047	2553	2377
Settembre	800	1995	2300
Ottobre	224	638	920
Totali	5764	14531	13496

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]
Aprile	6	10	0	0	0	0	0
Maggio	15	31	0	0	0	0	0
Giugno	14	30	0	0	0	0	0
Luglio	20	37	0	0	0	0	0
Agosto	16	32	0	0	0	0	0
Settembre	13	26	0	0	0	0	0
Ottobre	5	7	0	0	0	0	0
Totali	90	172	0	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

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommaro perdite e apporti

Zona 1 : Zona climatizzata

Categoria DPR 412/93	E.7	-	Superficie esterna	2686,52	m ²
Superficie utile	798,75	m ²	Volume lordo	3736,65	m ³
Volume netto	2640,66	m ³	Rapporto S/V	0,72	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	4,00	W/m ²	Superficie totale	2894,56	m ²

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]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	1961	406	2635	5002	816	843	1660	32,8	0,332	0
Maggio	3956	958	5798	10712	2693	2377	5070	32,8	0,473	6
Giugno	1948	899	3485	6332	2716	2300	5016	32,8	0,764	179
Luglio	345	1277	1892	3514	3119	2377	5496	32,8	0,990	2017
Agosto	1098	983	2502	4583	2553	2377	4930	32,8	0,920	714
Settembre	2924	804	4311	8040	1995	2300	4296	32,8	0,533	12
Ottobre	2122	357	2707	5186	638	920	1558	32,8	0,300	0
Totali	14354	5683	23330	43367	14531	13496	28026			2929

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
τ	Costante di tempo
η _{u, c}	Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Edificio : Asilo nido Piccolo Principe

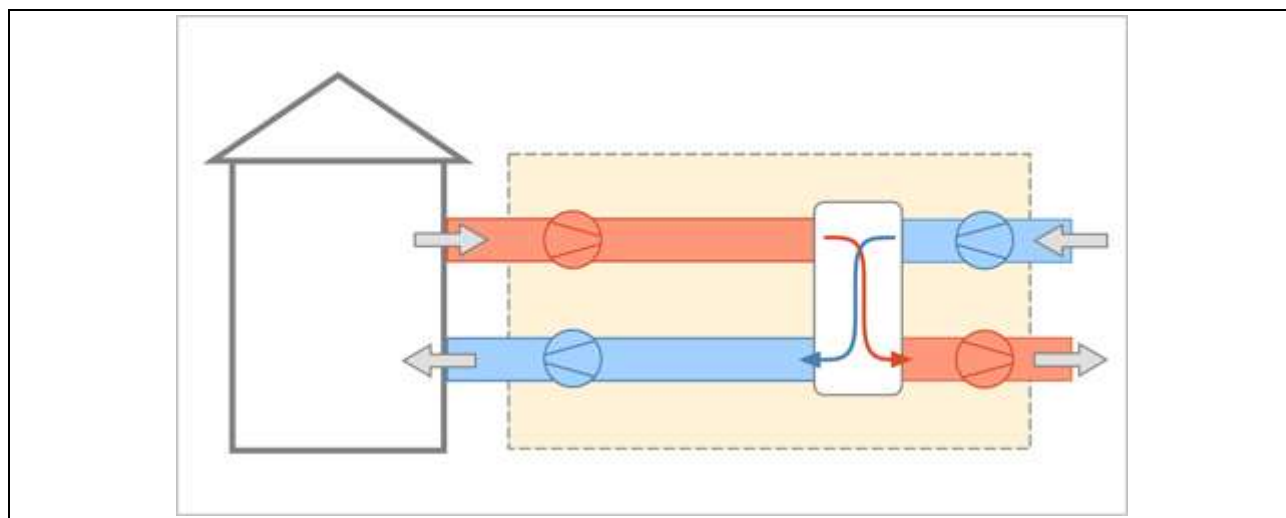
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **0,57** -

Ore di funzionamento dell'impianto

h_f **8,00** -

Rendimento nominale del recuperatore

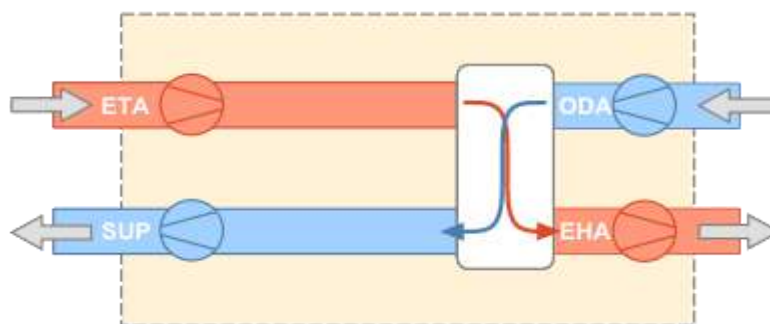
$\eta_{H_{nom}}$ **0,84**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
1	1	Aula insegnanti	Estrazione + Immissione	177,21	177,21	177,21
1	2	Aula ricevimento	Estrazione + Immissione	90,95	90,95	90,95
1	3	Direzione / Portineria	Estrazione + Immissione	87,28	87,28	87,28
1	4	Cucina	Transito	0,00	0,00	1539,05
1	5	Dispensa	Estrazione + Immissione	16,27	16,27	16,27
1	6	Deposito	Estrazione	0,00	48,24	48,24
1	7	Ripostiglio	Estrazione	0,00	18,52	18,52
1	8	Disimpegno blocco insegnanti	Transito	0,00	0,00	0,00
1	9	Disimpegno blocco cucina	Transito	0,00	0,00	0,00
1	10	Aula 1	Estrazione + Immissione	332,41	332,41	332,41
1	11	Aula 2	Estrazione + Immissione	334,18	334,18	334,18
1	12	Aula 3	Estrazione + Immissione	333,53	333,53	333,53
1	13	Dormitorio aula 1	Estrazione + Immissione	311,65	311,65	311,65

1	14	Dormitorio aula 2	Estrazione + Immissione	312,00	312,00	312,00
1	15	Dormitorio aula 3	Estrazione + Immissione	314,18	314,18	314,18
1	16	WC aula 1	Estrazione	0,00	42,84	42,84
1	17	WC aula 2	Estrazione	0,00	79,76	79,76
1	18	WC aula 3	Estrazione	0,00	44,03	44,03
1	19	WC insegnanti sx	Estrazione	0,00	23,62	23,62
1	20	WC insegnanti dx	Estrazione	0,00	14,76	14,76
1	21	Antibagno sx	Transito	0,00	0,00	0,00
1	22	Antibagno dx	Transito	0,00	0,00	0,00
1	23	WC spogliatoio	Estrazione	0,00	27,31	27,31
1	24	Spogliatoio	Immissione	15,50	0,00	15,50
1	25	Doccia	Estrazione	0,00	17,12	17,12
1	26	Lavanderia	Estrazione + Immissione	28,04	28,04	28,04
1	27	Laboratorio	Estrazione + Immissione	203,04	203,04	203,04
1	28	Palestrina	Estrazione + Immissione	247,14	247,14	247,14
1	29	Agorà (parte 1)	Estrazione + Immissione	253,22	253,22	253,22
1	30	Agorà (parte 2)	Estrazione + Immissione	291,24	291,24	291,24
1	31	Agorà (parte 3)	Estrazione + Immissione	469,60	469,60	469,60
Totale				3817,46	4118,16	5672,71

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti **20,0** °C
Potenza elettrica dei ventilatori **0** W
Portata del condotto **4118,16** m³/h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti **20,0** °C
Potenza elettrica dei ventilatori **0** W
Portata del condotto **3817,46** m³/h

Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno **0,0** °C
Potenza elettrica dei ventilatori **0** W
Portata del condotto **3817,46** m³/h

Edificio : Asilo nido Piccolo Principe

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento

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	$\eta_{H,rg}$	99,5	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	100,0	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{H,s}$	99,8	%
Rendimento di distribuzione primaria	$\eta_{H,dp}$	101,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	151,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	67,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	583,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	84,0	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	296,1	151,8	67,6

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

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	49720 W
Fabbisogni elettrici	420 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	PI o PID
Rendimento di regolazione	99,5 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Analitico
-------------------	------------------

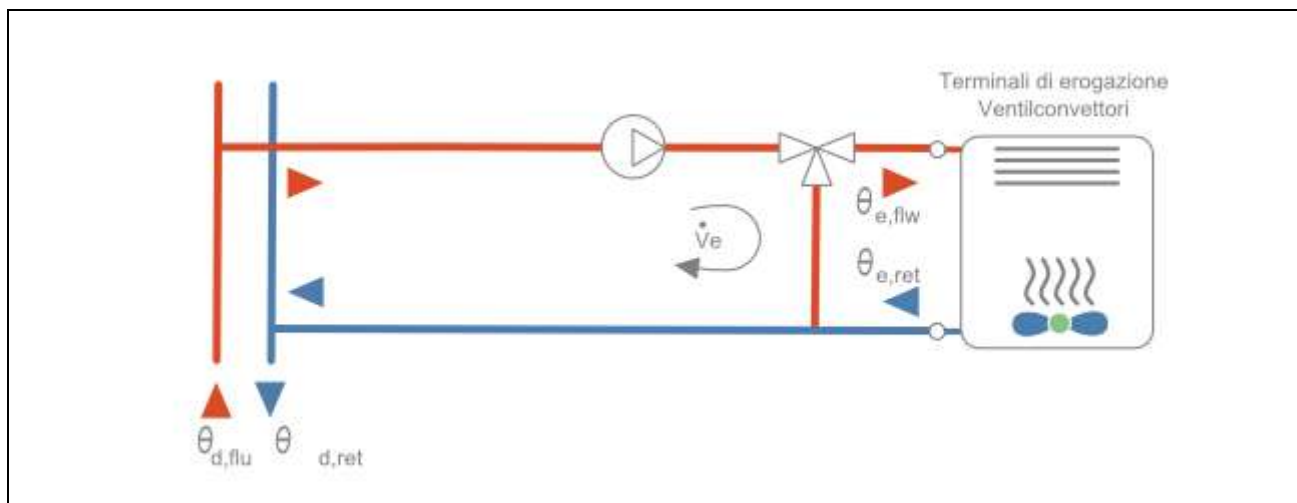
Descrizione rete **(nessuno)**
Coefficiente di recupero **0,95**

Fabbisogni elettrici **450** W
Fattore di recupero termico **0,85**

Rendimento di distribuzione utenza **99,00** %

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **ON-OFF su ventilatore**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %

ΔT nominale lato aria **12,5** °C

Esponente n del corpo scaldante **1,00** -

ΔT di progetto lato acqua **5,0** °C

Portata nominale **9413,42** kg/h

Criterio di calcolo **Carico medio massimo** **70,0** %

Temperatura minima di mandata **30,0** °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	29,9	30,0	29,8
novembre	30	29,7	30,0	29,4
dicembre	31	29,5	30,0	29,0
gennaio	31	29,4	30,0	28,9
febbraio	28	29,6	30,0	29,2
marzo	31	29,8	30,0	29,5
aprile	15	29,9	30,0	29,8

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

Caratteristiche sottosistema di accumulo:

Dispersione termica **1,450** W/K

Ambiente di installazione --

Fattore di recupero delle perdite **0,70**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,9	10,3	13,4	17,5	21,5	25,1	27,9	26,9	23,7	17,9	12,3	8,3

Caratteristiche sottosistema di distribuzione primaria:

Metodo di calcolo **Analitico**

Descrizione rete **(nessuno)**

Coefficiente di recupero **0,95**

Fabbisogni elettrici **1500** W

Fattore di recupero termico **0,85**

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	29,9	30,0	29,8
novembre	30	29,7	30,0	29,4
dicembre	31	29,5	30,0	29,0
gennaio	31	29,4	30,0	28,9
febbraio	28	29,6	30,0	29,2
marzo	31	29,8	30,0	29,5
aprile	15	29,9	30,0	29,8

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

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	$\eta_{W,du}$	100,0	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	92,1	%
Rendimenti della rete di ricircolo	$\eta_{W,ric}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	290,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	148,7	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	67,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	1330,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	87,5	%

Dati per zona

Zona: **Zona climatizzata**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480

Categoria DPR 412/93

E.7

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6

Fabbisogno giornaliero per posto **8,0** 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 **Analitico**

Descrizione rete **(nessuno)**

Coefficiente di recupero **0,95**

Temperatura media dell'acqua **48,0** °C

Numero di cicli di utilizzo giornalieri **3**

Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica **1,690** W/K

Temperatura media dell'accumulo **50,0** °C

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Fattore di recupero delle perdite **0,70**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,9	10,3	13,4	17,5	21,5	25,1	27,9	26,9	23,7	17,9	12,3	8,3

Caratteristiche tubazione di ricircolo:

Metodo di calcolo **Analitico**

Descrizione rete **(nessuno)**

Coefficiente di recupero **0,95**

Temperatura media del ricircolo **48,0** °C

Fabbisogni elettrici **10** W

Ore giornaliere di funzionamento **8,0** ore/giorno

Fattore di riduzione **0,50** -

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **Bluebox Zsky HP R7SLN 6.5**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-15,0** °C

massima **40,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **25,0** °C

massima **55,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,71	2,15	2,00
2	3,47	2,74	2,14
7	4,20	3,35	2,61
12	4,74	3,75	2,94

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	45,10	43,20	40,00
2	57,80	55,40	52,40
7	69,40	67,10	63,50
12	78,70	75,40	72,10

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	16,64	20,09	20,00
2	16,66	20,22	24,49
7	16,52	20,03	24,33
12	16,60	20,11	24,52

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **50,98** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	45,10	57,83	69,40	78,74
COP a carico parziale	2,71	3,13	3,76	3,29
COP a pieno carico	2,71	3,47	4,20	4,74
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,48	0,26	0,10
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	0,90	0,90	0,69

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **78,70** kW

Salto termico nominale in caldaia **5,0** °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	27,5	30,0	25,0
novembre	30	27,5	30,0	25,0
dicembre	31	27,5	30,0	25,0
gennaio	31	27,5	30,0	25,0
febbraio	28	27,5	30,0	25,0
marzo	31	27,5	30,0	25,0
aprile	15	27,5	30,0	25,0

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 **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 riscaldamento – impianto idronico

Edificio : Asilo nido Piccolo Principe

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	17715	8667	8637	8637	8637	8637	8914	2990
febbraio	28	11967	5332	5307	5307	5307	5307	5479	1879
marzo	31	9287	3525	3499	3499	3499	3499	3615	1264
aprile	15	2534	631	620	620	620	620	642	225
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	3270	998	985	985	985	985	1019	341
novembre	30	11024	4884	4858	4858	4858	4858	5015	1690
dicembre	31	16356	8009	7979	7979	7979	7979	8235	2729
TOTALI	183	72154	32046	31886	31886	31886	31886	32918	11118

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	73	49	164	0
febbraio	28	45	30	101	0
marzo	31	30	20	66	0
aprile	15	5	4	12	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	8	6	19	0
novembre	30	41	28	92	0
dicembre	31	67	45	151	0
TOTALI	183	269	181	604	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	η _{H,rg} [%]	η _{H,d} [%]	η _{H,s} [%]	η _{H,dp} [%]	η _{H,gen,p,nren} [%]	η _{H,gen,p,tot} [%]	η _{H,g,p,nren} [%]	η _{H,g,p,tot} [%]
gennaio	31	99,5	100,0	99,9	101,6	152,9	67,8	334,4	78,1

febbraio	28	99,5	100,0	99,9	101,6	149,5	67,0	0,0	93,4
marzo	31	99,5	100,0	99,8	101,6	146,6	66,3	0,0	92,7
aprile	15	99,5	100,0	99,6	101,6	146,5	66,3	0,0	92,5
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	99,5	100,0	99,7	101,6	153,4	68,0	0,0	94,0
novembre	30	99,5	100,0	99,8	101,6	152,2	67,7	3017,8	91,8
dicembre	31	99,5	100,0	99,9	101,6	154,7	68,3	292,9	76,5

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 - Pompa di calore

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 [kWh]
gennaio	31	8914	2990	298,1	152,9	67,8	0
febbraio	28	5479	1879	291,6	149,5	67,0	0
marzo	31	3615	1264	285,9	146,6	66,3	0
aprile	15	642	225	285,7	146,5	66,3	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1019	341	299,1	153,4	68,0	0
novembre	30	5015	1690	296,7	152,2	67,7	0
dicembre	31	8235	2729	301,7	154,7	68,3	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,98
febbraio	28	2,92
marzo	31	2,86
aprile	15	2,86
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	2,99
novembre	30	2,97
dicembre	31	3,02

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
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

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	2990	3276	2583	11060
febbraio	28	1879	2054	0	5683
marzo	31	1264	1380	0	3774
aprile	15	225	245	0	670
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	341	373	0	1048
novembre	30	1690	1851	161	5290
dicembre	31	2729	2993	2725	10431
TOTALI	183	11118	12173	5469	37955

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
2487	3344	4728	5742	6634	6432	7787	6667	5386	4255	2563	2073

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	5469	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	37955	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	583,1	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	84,0	%
Consumo di energia elettrica effettivo		2804	kWh/anno

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Asilo nido Piccolo Principe

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		Q _{W,sys,out} [kWh]	Q _{W,sys,out,rec} [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	473	473	473	527	240	1	0	0
febbraio	28	427	427	427	472	195	1	0	0
marzo	31	473	473	473	519	195	1	0	0
aprile	30	458	458	458	497	168	1	0	0
maggio	31	473	473	473	509	155	1	0	0
giugno	30	458	458	458	488	135	1	0	0
luglio	31	473	473	473	501	128	1	0	0
agosto	31	473	473	473	502	131	1	0	0
settembre	30	458	458	458	490	141	1	0	0
ottobre	31	473	473	473	513	171	1	0	0
novembre	30	458	458	458	504	195	1	0	0
dicembre	31	473	473	473	525	231	1	0	0
TOTALI	365	5570	5570	5570	6048	2086	15	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,rec}	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
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	100,0	89,7	100,0	-	112,6	56,9	248,7	65,2
febbraio	28	100,0	90,5	100,0	-	124,0	60,4	0,0	84,5
marzo	31	100,0	91,1	100,0	-	136,3	63,9	0,0	88,2
aprile	30	100,0	92,0	100,0	-	151,9	67,9	0,0	92,5
maggio	31	100,0	93,0	100,0	-	168,3	71,8	0,0	96,6
giugno	30	100,0	93,8	100,0	-	185,6	75,5	0,0	100,4
luglio	31	100,0	94,5	100,0	-	201,1	78,6	0,0	103,5
agosto	31	100,0	94,2	100,0	-	196,0	77,6	0,0	102,5
settembre	30	100,0	93,5	100,0	-	178,3	74,0	0,0	98,9
ottobre	31	100,0	92,1	100,0	-	153,8	68,4	0,0	93,0
novembre	30	100,0	90,9	100,0	-	132,4	62,8	2681,5	85,0
dicembre	31	100,0	90,0	100,0	-	116,7	58,2	223,8	64,8

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 - Pompa di calore

Mese	gg	Q _{W,gn,out}	Q _{W,gn,in}	η _{W,gen,ut}	η _{W,gen,p,nren}	η _{W,gen,p,tot}	Combustibile
------	----	-----------------------	----------------------	-----------------------	---------------------------	--------------------------	--------------

		[kWh]	[kWh]	[%]	[%]	[%]	[kWh]
gennaio	31	527	240	219,7	112,6	56,9	0
febbraio	28	472	195	241,9	124,0	60,4	0
marzo	31	519	195	265,8	136,3	63,9	0
aprile	30	497	168	296,2	151,9	67,9	0
maggio	31	509	155	328,2	168,3	71,8	0
giugno	30	488	135	361,9	185,6	75,5	0
luglio	31	501	128	392,2	201,1	78,6	0
agosto	31	502	131	382,2	196,0	77,6	0
settembre	30	490	141	347,8	178,3	74,0	0
ottobre	31	513	171	300,0	153,8	68,4	0
novembre	30	504	195	258,1	132,4	62,8	0
dicembre	31	525	231	227,5	116,7	58,2	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,20
febbraio	28	2,42
marzo	31	2,66
aprile	30	2,96
maggio	31	3,28
giugno	30	3,62
luglio	31	3,92
agosto	31	3,82
settembre	30	3,48
ottobre	31	3,00
novembre	30	2,58
dicembre	31	2,28

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
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

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	240	241	190	725
febbraio	28	195	196	0	506
marzo	31	195	197	0	537
aprile	30	168	169	0	495
maggio	31	155	156	0	490
giugno	30	135	136	0	456
luglio	31	128	129	0	457
agosto	31	131	133	0	462
settembre	30	141	142	0	463
ottobre	31	171	172	0	509
novembre	30	195	196	17	539

dicembre	31	231	232	211	730
TOTALI	365	2086	2100	419	6368

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
2487	3344	4728	5742	6634	6432	7787	6667	5386	4255	2563	2073

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	419 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	6368 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	1330,4 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	87,5 %
Consumo di energia elettrica effettivo		215 kWh/anno

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Asilo nido Piccolo Principe	DPR 412/93	<i>E.7</i>	Superficie utile	<i>798,75</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>5469</i>	<i>32487</i>	<i>37955</i>	<i>6,85</i>	<i>40,67</i>	<i>47,52</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>419</i>	<i>5949</i>	<i>6368</i>	<i>0,52</i>	<i>7,45</i>	<i>7,97</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>0</i>	<i>4340</i>	<i>4340</i>	<i>0,00</i>	<i>5,43</i>	<i>5,43</i>
<i>Ventilazione</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>1177</i>	<i>7261</i>	<i>8438</i>	<i>1,47</i>	<i>9,09</i>	<i>10,56</i>
TOTALE	7064	50037	57101	8,84	62,64	71,49

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>3623</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>1666</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 1 : Zona climatizzata	DPR 412/93	<i>E.7</i>	Superficie utile	<i>798,75</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>5469</i>	<i>32487</i>	<i>37955</i>	<i>6,85</i>	<i>40,67</i>	<i>47,52</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>419</i>	<i>5949</i>	<i>6368</i>	<i>0,52</i>	<i>7,45</i>	<i>7,97</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>0</i>	<i>4340</i>	<i>4340</i>	<i>0,00</i>	<i>5,43</i>	<i>5,43</i>
<i>Ventilazione</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>1177</i>	<i>7261</i>	<i>8438</i>	<i>1,47</i>	<i>9,09</i>	<i>10,56</i>
TOTALE	7064	50037	57101	8,84	62,64	71,49

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>3623</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>1666</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

Edificio : Asilo nido Piccolo Principe

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **58096** kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **26194** kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **86,2** %

Energia elettrica da rete **3623** kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata **35525** kWh/anno

Energia elettrica mensile dell'impianto fotovoltaico ($E_{el,pv,out}$)

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	2487
Febbraio	3344
Marzo	4728
Aprile	5742
Maggio	6634
Giugno	6432
Luglio	7787
Agosto	6667
Settembre	5386
Ottobre	4255
Novembre	2563
Dicembre	2073
TOTALI	58096

Descrizione sottocampo: **Fotovoltaico**

Modulo utilizzato **Pannelli fotovoltaici**
Numero di moduli **96**
Potenza di picco totale **52800** Wp
Superficie utile totale **263,04** m²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco W_{pv} **550** Wp
Superficie utile A_{pv} **2,74** m²
Fattore di efficienza f_{pv} **0,70** -
Efficienza nominale **0,20** -

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **0,0** °
Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **25,0** °
Coefficiente di riflettanza (albedo) **0,60**

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	67,3	2487
febbraio	90,5	3344
marzo	127,9	4728
aprile	155,3	5742
maggio	179,5	6634
giugno	174,0	6432
luglio	210,7	7787
agosto	180,4	6667
settembre	145,7	5386
ottobre	115,1	4255
novembre	69,3	2563
dicembre	56,1	2073
TOTALI	1571,9	58096

Legenda simboli

E_{pv} Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico
 $E_{el,pv,out}$ Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO ***Asilo nido Piccolo Principe***

INDIRIZZO

COMMITTENTE ***Comune di Sesto Calende***

INDIRIZZO

COMUNE ***Sesto Calende***

Opzioni di calcolo adottate:

Coefficiente di correzione solare ***1,00***
Metodo di calcolo ***con fattore di accumulo***
Scambi termici per ventilazione ***considerati anche se negativi***

Rif.: ***20230718 Asilo Sesto C CAM_REV 3 - LEGGE 10.E0001***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC706 - versione 5***

**STUDIO ASSOCIATO ING.URB.ARCH. MAZZUCHELLI POZZI
MAZZUCHELLI
VIA EUROPA 54 - 21040 MORAZZONE (VA)**

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Sesto Calende		
Provincia	Varese		
Altitudine s.l.m.		198	m
Latitudine nord	45° 43'	Longitudine est	8° 38'
Gradi giorno		2620	
Zona climatica		E	

Località di riferimento

per dati invernali	Varese
per dati estivi	Varese

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Ispra
per l'irradiazione	Ispra
per il vento	Ispra

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Nord
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,0 m/s
Velocità massima del vento	2,0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-6,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	35,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	26,1 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	10 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,9	5,3	8,4	12,5	16,5	20,1	22,9	21,9	18,7	12,9	7,3	3,3

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,2	3,3	5,1	7,7	9,1	9,7	6,8	4,2	2,8	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Est	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Sud	MJ/m ²	9,5	12,0	11,9	11,2	10,3	9,6	11,3	11,4	12,2	12,4	9,4	8,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,3	9,9	11,2	12,5	12,6	12,1	14,4	13,4	12,5	10,8	7,4	6,3
Ovest	MJ/m ²	4,0	6,4	8,8	11,8	13,6	13,8	16,2	13,4	10,7	7,6	4,4	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	3,0	5,2	8,2	10,9	11,7	13,3	10,1	6,8	4,0	2,0	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1,9	2,9	4,3	5,8	7,5	8,5	8,4	7,5	5,3	3,7	2,3	1,6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	5,0	7,5	11,0	13,0	12,8	16,2	12,3	9,5	6,1	3,0	2,1

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **285** W/m²

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico della zona

ZONA: **1** **Zona climatizzata**

Mese: **Luglio**

Ora di massimo carico della zona: **12**

Efficienza recupero sensibile: **0,83**

Efficienza recupero latente: **0,83**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	Aula insegnanti	376	103	565	912	1119	837	1956
2	Aula ricevimento	356	71	478	488	831	563	1394
3	Direzione / Portineria	130	56	521	510	622	595	1217
4	Cucina	135	76	3344	3164	4229	2491	6719
10	Aula 1	3186	444	871	3468	5786	2183	7968
11	Aula 2	2007	390	870	2942	4556	1654	6209
12	Aula 3	3800	406	868	2941	6363	1653	8016
13	Dormitorio aula 1	503	117	870	2472	2355	1608	3963
14	Dormitorio aula 2	140	94	869	2473	1969	1607	3577
15	Dormitorio aula 3	786	166	870	2474	2689	1608	4296
24	Spogliatoio	35	15	87	92	130	99	229
26	Lavanderia	241	155	196	704	1082	214	1296
27	Laboratorio	536	500	762	3154	2849	2102	4952
28	Palestrina	0	465	762	3199	2324	2102	4426
29	Agorà (parte 1)	337	277	797	2803	2297	1918	4215
30	Agorà (parte 2)	204	778	795	3244	2894	2127	5021
31	Agorà (parte 3)	956	434	795	5033	4251	2966	7218
Totali		13729	4549	14320	40074	46345	26327	72672

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico di ciascun locale

ZONA: **1** **Zona climatizzata**

Mese: **Luglio**

Efficienza recupero sensibile: **0,83**

Efficienza recupero latente: **0,83**

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	Aula insegnanti	18	192	268	564	1823	1619	1227	2846
2	Aula ricevimento	18	353	132	478	976	1191	748	1939
3	Direzione / Portineria	18	129	119	521	1019	1010	778	1788
4	Cucina	16	393	167	3603	3164	4884	2443	7327
10	Aula 1	10	3746	329	744	3468	6147	2140	8287
11	Aula 2	14	2343	570	937	2942	5151	1641	6793
12	Aula 3	10	5040	312	742	2941	7425	1610	9036
13	Dormitorio aula 1	10	1032	101	743	2472	2783	1566	4348
14	Dormitorio aula 2	18	1116	213	868	2473	3107	1562	4669
15	Dormitorio aula 3	10	1612	149	743	2474	3413	1566	4978
24	Spogliatoio	18	35	37	87	184	213	130	343
26	Lavanderia	18	239	198	195	1408	1767	274	2041
27	Laboratorio	16	531	747	821	3154	3162	2091	5253
28	Palestrina	16	0	707	821	3199	2635	2091	4727
29	Agorà (parte 1)	18	1810	529	796	2803	4062	1877	5939
30	Agorà (parte 2)	16	202	1133	856	3244	3320	2115	5435
31	Agorà (parte 3)	10	1831	302	679	5033	4918	2928	7846
Totali			20605	6012	14199	42779	56807	26788	83595

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale

DETTAGLIO LOCALI

Distinta dei carichi termici estivi

Zona: 1 **Locale:** 1 **Descrizione:** Aula insegnanti

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	17,9	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	48,4	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	5,4	vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83				
Efficienza recupero latente:	0,83				

Carichi interni:

Numero di persone	12,000	persone	Potenza elettrica per m ²	20	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	70	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	192	58	427	912	785	804	1589
10	295	61	482	590	788	641	1429
12	376	103	565	912	1119	837	1956
14	385	168	608	912	1244	829	2072
16	306	225	608	912	1222	829	2050
18	192	268	564	1823	1619	1227	2846

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	420	384	804	108	912
10	252	230	482	108	590
12	420	384	804	108	912
14	420	384	804	108	912
16	420	384	804	108	912
18	840	768	1608	215	1823

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	384	44	427
10	4,5	1,1	389	93	482
12	4,8	1,7	417	148	565
14	4,7	2,3	409	200	608
16	4,7	2,3	409	200	608
18	4,5	2,0	387	177	564

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone

$Q_{sen,pers}$	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
$Q_{sen,elett}$	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 2 **Descrizione:** Aula ricevimento

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	14,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	38,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	5,7 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	6,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	367	42	362	488	724	535	1259
10	359	51	409	327	691	456	1146
12	356	71	478	488	831	563	1394
14	355	105	515	488	907	556	1463
16	353	119	515	488	919	556	1475
18	353	132	478	976	1191	748	1939

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	210	192	402	86	488
10	126	115	241	86	327
12	210	192	402	86	488
14	210	192	402	86	488
16	210	192	402	86	488
18	420	384	804	172	976

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	325	37	362
10	4,5	1,1	330	79	409
12	4,8	1,7	353	125	478
14	4,7	2,3	346	169	515
16	4,7	2,3	346	169	515
18	4,5	2,0	328	150	478

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 3 **Descrizione:** Direzione / Portineria

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	17,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	48,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	5,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	6,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	134	43	395	510	516	564	1081
10	131	47	446	349	486	485	972
12	130	56	521	510	622	595	1217
14	129	80	562	510	693	587	1280
16	129	96	562	510	709	587	1296
18	129	119	521	1019	1010	778	1788

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	210	192	402	108	510
10	126	115	241	108	349
12	210	192	402	108	510
14	210	192	402	108	510
16	210	192	402	108	510
18	420	384	804	215	1019

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	354	40	395
10	4,5	1,1	359	86	446
12	4,8	1,7	385	137	521
14	4,7	2,3	377	184	562
16	4,7	2,3	377	184	562
18	4,5	2,0	358	163	521

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 4 **Descrizione:** Cucina

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	25,9	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	77,7	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	19,8	vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83				
Efficienza recupero latente:	0,83				

Carichi interni:

Numero di persone	1,000	persone	Potenza elettrica per m ²	400	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	46	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	236	64	2530	3164	3700	2295	5995
10	161	58	2857	3142	3900	2319	6219
12	135	76	3344	3164	4229	2491	6719
14	223	127	3603	3164	4674	2443	7117
16	393	167	3603	3164	4884	2443	7327
18	417	211	3341	3219	4848	2340	7188

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	23	32	55	3109	3164
10	14	19	33	3109	3142
12	23	32	55	3109	3164
14	23	32	55	3109	3164
16	23	32	55	3109	3164
18	46	64	110	3109	3219

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	2272	258	2530
10	4,5	1,1	2305	553	2857
12	4,8	1,7	2468	876	3344
14	4,7	2,3	2420	1183	3603
16	4,7	2,3	2420	1183	3603
18	4,5	2,0	2294	1046	3341

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 10 **Descrizione:** Aula 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	86,6 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	253,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	1,6 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	22,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	2606	263	659	3468	4864	2132	6996
10	3746	329	744	3468	6147	2140	8287
12	3186	444	871	3468	5786	2183	7968
14	1742	649	939	3468	4627	2170	6797
16	708	760	939	3468	3704	2170	5874
18	301	866	870	3468	3368	2138	5505

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	1540	1408	2948	520	3468
10	1540	1408	2948	520	3468
12	1540	1408	2948	520	3468
14	1540	1408	2948	520	3468
16	1540	1408	2948	520	3468
18	1540	1408	2948	520	3468

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	592	67	659
10	4,5	1,1	600	144	744
12	4,8	1,7	643	228	871
14	4,7	2,3	630	308	939
16	4,7	2,3	630	308	939
18	4,5	2,0	598	273	870

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 11 **Descrizione:** Aula 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	87,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	254,9 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	1,6 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	22,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	843	247	658	2942	3088	1603	4690
10	1448	271	743	2942	3793	1611	5405
12	2007	390	870	2942	4556	1654	6209
14	2343	570	937	2942	5151	1641	6793
16	2251	645	937	2942	5134	1641	6776
18	1439	714	869	2942	4355	1609	5964

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	1012	1408	2420	522	2942
10	1012	1408	2420	522	2942
12	1012	1408	2420	522	2942
14	1012	1408	2420	522	2942
16	1012	1408	2420	522	2942
18	1012	1408	2420	522	2942

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	591	67	658
10	4,5	1,1	599	144	743
12	4,8	1,7	642	228	870
14	4,7	2,3	629	308	937
16	4,7	2,3	629	308	937
18	4,5	2,0	597	272	869

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 12 **Descrizione:** Aula 3

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	86,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	254,6 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	1,6 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	22,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	3962	253	657	2941	6212	1602	7814
10	5040	312	742	2941	7425	1610	9036
12	3800	406	868	2941	6363	1653	8016
14	2045	575	936	2941	4857	1640	6497
16	867	626	936	2941	3729	1640	5369
18	373	687	867	2941	3261	1608	4869

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	1012	1408	2420	521	2941
10	1012	1408	2420	521	2941
12	1012	1408	2420	521	2941
14	1012	1408	2420	521	2941
16	1012	1408	2420	521	2941
18	1012	1408	2420	521	2941

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	590	67	657
10	4,5	1,1	598	144	742
12	4,8	1,7	641	228	868
14	4,7	2,3	628	307	936
16	4,7	2,3	628	307	936
18	4,5	2,0	596	272	867

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 13 **Descrizione:** Dormitorio aula 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	27,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	81,2 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	4,9 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	21,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	1069	80	658	2472	2723	1557	4280
10	1032	101	743	2472	2783	1566	4348
12	503	117	870	2472	2355	1608	3963
14	250	149	937	2472	2213	1596	3809
16	129	167	937	2472	2110	1596	3705
18	59	193	869	2472	2030	1563	3593

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	966	1344	2310	162	2472
10	966	1344	2310	162	2472
12	966	1344	2310	162	2472
14	966	1344	2310	162	2472
16	966	1344	2310	162	2472
18	966	1344	2310	162	2472

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	591	67	658
10	4,5	1,1	600	144	743
12	4,8	1,7	642	228	870
14	4,7	2,3	630	308	937
16	4,7	2,3	630	308	937
18	4,5	2,0	597	272	869

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 14 **Descrizione:** Dormitorio aula 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	27,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	81,3 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	4,9 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	21,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	477	76	658	2473	2126	1556	3683
10	227	74	743	2473	1951	1565	3516
12	140	94	869	2473	1969	1607	3577
14	444	142	936	2473	2400	1595	3995
16	1033	174	936	2473	3020	1595	4615
18	1116	213	868	2473	3107	1562	4669

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	966	1344	2310	163	2473
10	966	1344	2310	163	2473
12	966	1344	2310	163	2473
14	966	1344	2310	163	2473
16	966	1344	2310	163	2473
18	966	1344	2310	163	2473

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	590	67	658
10	4,5	1,1	599	144	743
12	4,8	1,7	641	228	869
14	4,7	2,3	629	307	936
16	4,7	2,3	629	307	936
18	4,5	2,0	596	272	868

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 15 **Descrizione:** Dormitorio aula 3

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	27,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	81,9 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	4,9 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	21,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	1670	92	658	2474	3337	1557	4894
10	1612	149	743	2474	3413	1566	4978
12	786	166	870	2474	2689	1608	4296
14	390	178	937	2474	2383	1596	3979
16	201	196	937	2474	2212	1596	3808
18	91	227	869	2474	2098	1563	3661

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	966	1344	2310	164	2474
10	966	1344	2310	164	2474
12	966	1344	2310	164	2474
14	966	1344	2310	164	2474
16	966	1344	2310	164	2474
18	966	1344	2310	164	2474

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	591	67	658
10	4,5	1,1	600	144	743
12	4,8	1,7	642	228	870
14	4,7	2,3	630	308	937
16	4,7	2,3	630	308	937
18	4,5	2,0	597	272	869

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 24 **Descrizione:** Spogliatoio

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	4,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	11,3 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	3,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	1,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	36	12	66	92	111	94	205
10	35	11	74	65	105	81	186
12	35	15	87	92	130	99	229
14	35	25	94	92	147	98	245
16	35	31	94	92	153	98	251
18	35	37	87	184	213	130	343

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	35	32	67	25	92
10	21	19	40	25	65
12	35	32	67	25	92
14	35	32	67	25	92
16	35	32	67	25	92
18	70	64	134	50	184

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	59	7	66
10	4,5	1,1	60	14	74
12	4,8	1,7	64	23	87
14	4,7	2,3	63	31	94
16	4,7	2,3	63	31	94
18	4,5	2,0	60	27	87

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 26 **Descrizione:** Lavanderia

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	9,5 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	25,6 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	3,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	200 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	248	56	148	704	953	203	1156
10	243	117	167	650	1001	177	1178
12	241	155	196	704	1082	214	1296
14	240	183	211	704	1126	212	1338
16	239	194	211	704	1136	212	1348
18	239	198	195	1408	1767	274	2041

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	70	64	134	570	704
10	42	38	80	570	650
12	70	64	134	570	704
14	70	64	134	570	704
16	70	64	134	570	704
18	140	128	268	1140	1408

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	133	15	148
10	4,5	1,1	135	32	167
12	4,8	1,7	144	51	196
14	4,7	2,3	142	69	211
16	4,7	2,3	142	69	211
18	4,5	2,0	134	61	195

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 27 **Descrizione:** Laboratorio

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	34,4 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	152,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	2,3 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	22,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	551	187	576	3154	2412	2058	4469
10	540	328	651	3154	2609	2065	4674
12	536	500	762	3154	2849	2102	4952
14	534	699	821	3154	3116	2091	5207
16	531	747	821	3154	3162	2091	5253
18	531	740	761	3154	3124	2063	5187

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	1540	1408	2948	206	3154
10	1540	1408	2948	206	3154
12	1540	1408	2948	206	3154
14	1540	1408	2948	206	3154
16	1540	1408	2948	206	3154
18	1540	1408	2948	206	3154

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	518	59	576
10	4,5	1,1	525	126	651
12	4,8	1,7	562	200	762
14	4,7	2,3	551	269	821
16	4,7	2,3	551	269	821
18	4,5	2,0	523	238	761

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 28 **Descrizione:** Palestrina

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	41,9	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	184,5	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	1,9	vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83				
Efficienza recupero latente:	0,83				

Carichi interni:

Numero di persone	22,000	persone	Potenza elettrica per m ²	20	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	70	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	176	576	3199	1895	2058	3952
10	0	283	651	3199	2068	2065	4133
12	0	465	762	3199	2324	2102	4426
14	0	663	821	3199	2592	2091	4683
16	0	707	821	3199	2635	2091	4727
18	0	695	761	3199	2592	2063	4655

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	1540	1408	2948	251	3199
10	1540	1408	2948	251	3199
12	1540	1408	2948	251	3199
14	1540	1408	2948	251	3199
16	1540	1408	2948	251	3199
18	1540	1408	2948	251	3199

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	518	59	576
10	4,5	1,1	525	126	651
12	4,8	1,7	562	200	762
14	4,7	2,3	551	269	821
16	4,7	2,3	551	269	821
18	4,5	2,0	523	238	761

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 29 **Descrizione:** *Agorà (parte 1)*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	42,9	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	177,2	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	2,1	vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83				
Efficienza recupero latente:	0,83				

Carichi interni:

Numero di persone	19,000	persone	Potenza elettrica per m ²	20	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	70	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	850	141	603	2803	2525	1871	4397
10	469	177	681	2803	2251	1879	4130
12	337	277	797	2803	2297	1918	4215
14	796	415	859	2803	2967	1907	4873
16	1685	486	859	2803	3927	1907	5834
18	1810	529	796	2803	4062	1877	5939

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	1330	1216	2546	257	2803
10	1330	1216	2546	257	2803
12	1330	1216	2546	257	2803
14	1330	1216	2546	257	2803
16	1330	1216	2546	257	2803
18	1330	1216	2546	257	2803

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	541	62	603
10	4,5	1,1	549	132	681
12	4,8	1,7	588	209	797
14	4,7	2,3	577	282	859
16	4,7	2,3	577	282	859
18	4,5	2,0	547	249	796

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 30 **Descrizione:** *Agorà (parte 2)*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	49,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	234,5 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	1,6 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83		
Efficienza recupero latente:	0,83		

Carichi interni:

Numero di persone	22,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	210	252	601	3244	2227	2080	4307
10	206	484	679	3244	2525	2088	4612
12	204	778	795	3244	2894	2127	5021
14	203	1088	856	3244	3277	2115	5392
16	202	1133	856	3244	3320	2115	5435
18	202	1068	794	3244	3223	2085	5308

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	1540	1408	2948	296	3244
10	1540	1408	2948	296	3244
12	1540	1408	2948	296	3244
14	1540	1408	2948	296	3244
16	1540	1408	2948	296	3244
18	1540	1408	2948	296	3244

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	540	61	601
10	4,5	1,1	548	131	679
12	4,8	1,7	587	208	795
14	4,7	2,3	575	281	856
16	4,7	2,3	575	281	856
18	4,5	2,0	545	249	794

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 31 **Descrizione:** Agorà (parte 3)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	79,5	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	320,8	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	1,1	vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,83				
Efficienza recupero latente:	0,83				

Carichi interni:

Numero di persone	34,000	persone	Potenza elettrica per m ²	20	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	70	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	1895	238	601	5033	4847	2920	7767
10	1831	302	679	5033	4918	2928	7846
12	956	434	795	5033	4251	2966	7218
14	536	619	856	5033	4090	2955	7045
16	336	700	856	5033	3970	2955	6925
18	220	760	794	5033	3882	2925	6807

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	2380	2176	4556	477	5033
10	2380	2176	4556	477	5033
12	2380	2176	4556	477	5033
14	2380	2176	4556	477	5033
16	2380	2176	4556	477	5033
18	2380	2176	4556	477	5033

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	4,4	0,5	540	61	601
10	4,5	1,1	548	131	679
12	4,8	1,7	586	208	795
14	4,7	2,3	575	281	856
16	4,7	2,3	575	281	856
18	4,5	2,0	545	249	794

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

DETTAGLIO LOCALI

Carichi attraverso i componenti dei locali

Mese: **Luglio**

Zona: **1** Locale: **1** Descrizione: **Aula insegnanti**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W26 180x150 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **1,95** m² Fattore di correzione **0,94** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	137	134	133	132	132	132

Elemento **W30 100x240 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **1,68** m² Fattore di correzione **0,61** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	284,31	284,31	284,31	284,31	284,31	284,31
Fattore di accumulo [-]	0,19	0,56	0,84	0,87	0,60	0,21
Q _{Irr} [W]	55	161	243	252	174	60

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **9,67** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	3	9	13	15

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,68** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,68** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W26 180x150 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** -
Area **2,70** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	6	13	22	30	30	26

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **237,3** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **0,54** m² Trasmittanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,94	5,24	7,47	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	2

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,80** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,80** m² Trasmittanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,70** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**

Area **10,21** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,65	8,90	15,24	15,80	12,09
Q _{Tr} [W]	0	1	17	29	30	23

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,68** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,68** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **W30 100x240 + Griesser** Tipo: **T**

Esposizione **S** -

Area **2,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	5	12	19	27	27	23

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **237,3** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **0,30** m² Trasmittanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,89	7,49	12,68	13,34	10,61
Q _{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,80** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	5	4	4	2	6	9

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59

Q_{Tr} [W]	1	1	1	0	1	1
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Elemento **Z6** **W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,70** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	-1	0	0	0	-1	-1

Elemento **M1** **ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,58** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,50	1,01	3,16	6,99	14,66	20,53
Q_{Tr} [W]	2	4	13	30	62	87

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,44** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,44** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,70** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,70** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **P1 Pavimento su terreno** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
Colore **-**
Area **23,72** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	2	5	16	23	27

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **13,81** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	-1	-1

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **23,72** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	39	23	18	23	27	49

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **13,81** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	2	2

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Aula ricevimento**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W2 240x250 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **4,84** m² Fattore di correzione **1,02** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	367	359	356	355	353	353

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,08** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	2	6	8	9

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,73** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,73** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W2 240x250 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** -
Area **6,25** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	13	31	50	69	69	61

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **237,3** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **0,75** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,94	5,24	7,47	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	1	2	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	2	4

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,50** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	1	1	1	0	1	1

Elemento **Z6** **W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,50** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
Colore **-**
Area **16,63** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	1	4	11	16	19

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,73** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **16,63** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	27	16	12	16	19	34

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,73** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **Direzione / Portineria**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W26 180x150 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **1,95** m² Fattore di correzione **0,92** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	134	131	130	129	129	129

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **9,67** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	3	9	13	15

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,68** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,68** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W26 180x150 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** -
Area **2,70** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	6	13	22	30	30	26

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **237,3** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **0,54** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,94	5,24	7,47	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	2

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,70** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,51** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	14,37	14,77	7,99	7,89	8,81
Q _{Tr} [W]	2	10	10	5	5	6

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,70** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,70** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²

Colore **-**

Area **21,01** m² Trasmittanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	2	5	14	20	24

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,68** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **21,01** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	34	20	16	20	24	44

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,68** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Zona: **1** Locale: **4** Descrizione: **Cucina**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W22 180x100 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **1,43** m² Fattore di correzione **0,92** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q_{Irr} [W]	97	96	95	94	94	94

Elemento **W22 180x100 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **1,43** m² Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,35	0,17	0,10	0,33	0,77	0,83
Q_{Irr} [W]	138	66	41	129	299	323

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **19,11** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q_{Tr} [W]	0	1	6	18	26	29

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,64** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,64** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W22 180x100 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** -

Area **1,80** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	4	9	15	20	20	18

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **237,3** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **0,54** m² Trasmittanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,94	5,24	7,47	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,00** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	1	1	1	0	1	1

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,80** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,80** m² Trasmittanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Medio**

Area **9,08** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,50	1,01	3,16	6,99	14,66	20,53
Q_{Tr} [W]	1	2	5	12	25	35

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W22 180x100 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **1,80** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	4	9	15	20	20	18

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **237,3** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **0,54** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,12	0,75	2,96	7,03	13,30	17,22
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	3	4

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	3	2	2	2	2	3

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	2	2	2	2	2	2

Elemento **Z6** **W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
Colore **-**
Area **30,58** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	3	7	20	30	35

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,64** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **30,58** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	50	30	23	29	35	63

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,64** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	1	1	1	0	1	2

Zona: **1** Locale: **10** Descrizione: **Aula 1**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
Esposizione - - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **5,90** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W20 300x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **5,94** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,78	0,76	0,37	0,18	0,09	0,04
Q _{Irr} [W]	834	805	393	195	100	46

Elemento **W17 141x250 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **2,66** m² Fattore di correzione **0,83** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44
Fattore di accumulo [-]	0,50	0,82	0,78	0,43	0,17	0,07
Q _{Irr} [W]	439	729	693	384	151	63

Elemento **W19 480x210 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **7,92** m² Fattore di correzione **0,84** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44
Fattore di accumulo [-]	0,50	0,82	0,78	0,43	0,17	0,07
Q _{Irr} [W]	1332	2211	2100	1163	457	192

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
Esposizione - -
Area **7,65** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	16	38	62	85	85	75

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,44** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	14,37	14,77	7,99	7,89	8,81
Q _{Tr} [W]	4	20	21	11	11	12

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,92** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,92** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	1	0	0	1	1	1

Elemento **W20 300x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **7,50** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	16	37	60	83	83	73

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	10	7	7	14	16	15

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	3	2	2	4	5	5

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**

Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Medio**

Area **10,40** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,82	10,86	14,46	13,47	10,46	8,88
Q _{Tr} [W]	4	21	28	26	21	17

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **6,80** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-2	-2

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **6,80** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	1	1	0	1	1	2

Elemento **W17 141x250 + Griesser** Tipo: **T**

Esposizione **SE** -

Area **3,53** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	7	17	28	39	39	34

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **237,3** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **0,42** m² Trasmittanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,70	8,02	10,81	11,02	9,51	8,60
Q _{Tr} [W]	0	1	2	2	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **5,00** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31

Q_{Tr} [W]	6	6	3	8	9	10
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Elemento **Z1** **W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,41** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q_{Tr} [W]	1	1	1	2	2	2

Elemento **Z6** **W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,41** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **W19** **480x210 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** -
 Area **10,08** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	21	50	81	111	111	98

Elemento **M14** **CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **237,3** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **1,44** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,70	8,02	10,81	11,02	9,51	8,60
Q_{Tr} [W]	1	5	6	7	6	5

Elemento **Z7** **W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,20** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q_{Tr} [W]	5	5	3	7	8	8

Elemento **Z1** **W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,80** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q_{Tr} [W]	4	4	2	6	7	8

Elemento **Z6** **W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,80** m² Trasmissione lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	1	1	1	2	2	3

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmissione lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	-1	-1	0	-1	-1	-1

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,74** m² Trasmissione **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,65	8,90	15,24	15,80	12,09
Q _{Tr} [W]	0	1	18	31	32	25

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,82** m² Trasmissione lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,82** m² Trasmissione lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmissione lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	0	-1	-1

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**

Area **40,80** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,50	1,01	3,16	6,99	14,66	20,53
Q _{Tr} [W]	4	8	24	54	113	158

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **10,72** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	-2	-1	-1	-2	-2	-2

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **10,72** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	2	1	1	2	1	2

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²

Colore **-**

Area **98,44** m² Trasmittanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	9	21	65	96	113

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **24,26** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-2

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **76,68** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	125	74	57	73	89	159

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **24,26** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q_{Tr} [W]	3	2	2	1	3	4

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **21,76** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	35	21	16	21	25	45

Zona: **1** Locale: **11** Descrizione: **Aula 2**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione **- -** Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **5,90** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q_{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W19 480x210 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **S -** Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,92** m² Fattore di correzione **0,76** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	284,31	284,31	284,31	284,31	284,31	284,31
Fattore di accumulo [-]	0,19	0,56	0,84	0,87	0,60	0,21
Q_{Irr} [W]	325	952	1436	1490	1028	354

Elemento **W17 141x250 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **S -** Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **2,66** m² Fattore di correzione **0,71** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	284,31	284,31	284,31	284,31	284,31	284,31
Fattore di accumulo [-]	0,19	0,56	0,84	0,87	0,60	0,21
Q_{Irr} [W]	101	297	448	465	321	111

Elemento **W20 300x250 + tende interne** Tipo: **T**
 Esposizione **O -** Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **5,94** m² Fattore di correzione **0,38** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,35	0,17	0,10	0,33	0,77	0,83
Q _{Irr} [W]	416	198	123	388	902	974

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione - -
 Area **7,65** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	16	38	62	85	85	75

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,90** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,65	8,90	15,24	15,80	12,09
Q _{Tr} [W]	0	1	17	28	30	23

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,60** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,60** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,40** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,65	8,90	15,24	15,80	12,09
Q _{Tr} [W]	0	1	17	30	31	24

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,80** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	-1	-1	-1	0	-1	-2

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,80** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	1	1	1	0	1	1

Elemento **W19 480x210 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **S** -
 Area **10,08** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	21	50	81	111	111	98

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **237,3** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **1,44** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,95	0,89	7,49	12,68	13,34	10,61
Q_{Tr} [W]	0	1	4	8	8	6

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,20** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	5	3	3	2	5	8

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,80** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	4	3	3	2	5	7

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,80** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	2	2

Elemento **W17 141x250 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **S** -
Area **3,53** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	7	17	28	39	39	34

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **237,3** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **0,42** m² Trasmittanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,89	7,49	12,68	13,34	10,61
Q _{Tr} [W]	0	0	1	2	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,00** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	6	4	4	3	6	9

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,41** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	2

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,41** m² Trasmittanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	0	-1	-1

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Medio**
Area **7,44** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,50	1,01	3,16	6,99	14,66	20,53
Q _{Tr} [W]	1	1	4	10	21	29

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,92** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,92** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	1	0	0	1	1	1

Elemento **W20 300x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **O** -
Area **7,50** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	16	37	60	83	83	73

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,00** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	10	8	8	10	9	10

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	3	3	3	3	3	3

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **95,63** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	8	21	63	93	110

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,32** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	-1	-1

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **73,04** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	119	71	54	70	85	151

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,32** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	2	2

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **22,59** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	37	22	17	22	26	47

Zona: **1** Locale: **12** Descrizione: **Aula 3**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione **- -** Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **4,88** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W20 300x250 + tende interne** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **5,94** m² Fattore di correzione **0,92** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,78	0,76	0,37	0,18	0,09	0,04
Q _{Irr} [W]	2212	2135	1041	517	266	121

Elemento **W17 141x250 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **2,66** m² Fattore di correzione **0,79** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44
Fattore di accumulo [-]	0,50	0,82	0,78	0,43	0,17	0,07
Q _{Irr} [W]	418	694	659	365	143	60

Elemento **W19 480x210 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,92** m² Fattore di correzione **0,84** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44	402,44
Fattore di accumulo [-]	0,50	0,82	0,78	0,43	0,17	0,07
Q _{Irr} [W]	1332	2211	2099	1163	457	192

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione - -
 Area **6,33** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	13	31	51	70	70	62

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,44** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	14,37	14,77	7,99	7,89	8,81
Q _{Tr} [W]	4	20	21	11	11	12

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,92** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,92** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	1	0	0	1	1	1

Elemento **W20 300x250 + tende interne** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **7,50** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	16	37	60	83	83	73

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	10	7	7	14	16	15

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	3	2	2	4	5	5

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,38** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,82	10,86	14,46	13,47	10,46	8,88
Q_{Tr} [W]	4	21	28	26	20	17

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,79** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-2	-2

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,79** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	1	1	0	1	1	2

Elemento **W17 141x250 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **SE** -
Area **3,53** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	7	17	28	39	39	34

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **237,3** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **0,42** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,70	8,02	10,81	11,02	9,51	8,60
Q _{Tr} [W]	0	1	2	2	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	6	6	3	8	9	10

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,41** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	1	1	1	2	2	2

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**

Area **1,41** m² Trasmittanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **W19 480x210 + Griesser** Tipo: **T**

Esposizione **SE** -

Area **10,08** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	21	50	81	111	111	98

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **237,3** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **1,44** m² Trasmittanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,70	8,02	10,81	11,02	9,51	8,60
Q _{Tr} [W]	1	5	6	7	6	5

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,20** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	5	5	3	7	8	8

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,80** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	4	4	2	6	7	8

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,80** m² Trasmittanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31
Q _{Tr} [W]	1	1	1	2	2	3

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,19	5,19	2,85	7,32	8,65	9,31

Q_{Tr} [W]	-1	-1	0	-1	-1	-1
---------------------------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------	-----------

Elemento **M1** **ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,92** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,65	8,90	15,24	15,80	12,09
Q_{Tr} [W]	0	1	17	29	30	23

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,61** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,61** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **96,21** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	8	21	63	94	110

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,32** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	-1	-1

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **73,26** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	120	71	54	70	85	152

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **13,32** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	2	2

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **22,95** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	37	22	17	22	27	48

Zona: **1** Locale: **13** Descrizione: **Dormitorio aula 1**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W21 240x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **4,62** m² Fattore di correzione **0,57** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,78	0,76	0,37	0,18	0,09	0,04
Q _{Irr} [W]	1069	1032	503	250	129	59

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **11,22** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	14,37	14,77	7,99	7,89	8,81
Q _{Tr} [W]	6	30	31	17	17	19

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,52** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,52** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	1	0	0	1	1	1

Elemento **W21** **240x250 + tende interne** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **6,00** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	12	30	48	66	66	58

Elemento **Z7** **W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	9	6	6	13	15	14

Elemento **Z1** **W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,40** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	2	2	2	3	4	4

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **30,35** m² Trasmittanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	3	7	20	30	35

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,52** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **30,35** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	50	29	23	29	35	63

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,52** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Zona: **1** Locale: **14** Descrizione: **Dormitorio aula 2**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W21** **240x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **4,62** m² Fattore di correzione **0,57** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,35	0,17	0,10	0,33	0,77	0,83
Q _{Irr} [W]	477	227	140	444	1033	1116

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **11,22** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,50	1,01	3,16	6,99	14,66	20,53
Q _{Tr} [W]	1	2	7	15	31	43

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,52** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,52** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W21** **240x250 + tende interne** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **6,00** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	12	30	48	66	66	58

Elemento **Z7** **W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	9	8	8	9	9	10

Elemento **Z1** **W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,40** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	2	2	2	2	2	3

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **30,38** m² Trasmittanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	3	7	20	30	35

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,52** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **30,38** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	50	29	23	29	35	63

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,52** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Zona: **1** Locale: **15** Descrizione: **Dormitorio aula 3**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W21** **240x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **4,62** m² Fattore di correzione **0,90** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,78	0,76	0,37	0,18	0,09	0,04
Q _{Irr} [W]	1670	1612	786	390	201	91

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **28,38** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	14,37	14,77	7,99	7,89	8,81
Q _{Tr} [W]	15	77	79	43	42	47

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **9,03** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-2	-2	-2

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **9,03** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	1	1	1	2	2	2

Elemento **W21** **240x250 + tende interne** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **6,00** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	12	30	48	66	66	58

Elemento **Z7** **W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	9	6	6	13	15	14

Elemento **Z1** **W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,40** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	2	2	2	3	4	4

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **31,92** m² Trasmittanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	3	7	21	31	37

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,03** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **31,92** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	52	31	24	31	37	66

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **9,03** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	1	1	1	0	1	2

Zona: **1** Locale: **24** Descrizione: **Spogliatoio**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W25 90x100 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **0,56** m² Fattore di correzione **0,86** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	36	35	35	35	35	35

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,17** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,33** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,33** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,05** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

ΔT equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q_{Tr} [W]	0	0	1	4	5	6

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,49** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,49** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W25 90x100 + Griesser** Tipo: **T**
 Esposizione **N** -
 Area **0,90** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	2	4	7	10	10	9

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **237,3** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **0,27** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,94	5,24	7,47	7,95
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	1	1	1	0	1	1

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,90** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z6** **W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,90** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
Colore **-**
Area **5,38** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	0	1	4	5	6

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,82** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **5,38** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	9	5	4	5	6	11

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,82** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Zona: **1** Locale: **26** Descrizione: **Lavanderia**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W24** **180x250 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **3,30** m² Fattore di correzione **1,01** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	248	243	241	240	239	239

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,42** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	2	5	7	8

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,98** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,98** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W24 180x250 + Griesser** Tipo: **T**
Esposizione **N** -
Area **4,50** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	9	22	36	50	50	44

Elemento **M14 CAS 01_Cassonetto** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **237,3** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **0,54** m² Trasmissanza **0,413** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,94	5,24	7,47	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,00** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	2	4

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z6 W - Ponte termico ARCHITRAVE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,059** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,70** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **15,57** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	14,37	14,77	7,99	7,89	8,81
Q _{Tr} [W]	8	42	43	23	23	26

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,44** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,44** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	1	0	0	1	1	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**

Area **2,70** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	0	0	-1	-1	-1

Elemento **M4 MZ 01_Muro compartimentato VS locale tecnico** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **217,0** kg/m²

Colore -

Area **10,46** m² Trasmittanza **0,915** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	15	36	59	81	81	72

Elemento **P1 Pavimento su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²

Colore -

Area **13,24** m² Trasmittanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	1	3	9	13	15

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,42** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **13,24** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	22	13	10	13	15	27

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,42** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	1	1	1	0	1	1

Zona: **1** Locale: **27** Descrizione: **Laboratorio**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W18 141x250 + tende interne** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **2,66** m² Fattore di correzione **0,84** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	166	163	162	161	160	160

Elemento **W18 141x250 + tende interne** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **2,67** m² Fattore di correzione **0,76** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	150	147	146	146	145	145

Elemento **W31 190x250 + tende interne** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **3,52** m² Fattore di correzione **0,89** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	235	230	228	227	226	226

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione **-** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **22,56** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione **-** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **9,08** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Medio**

Area **15,07** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	4	14	20	23

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,06** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,06** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **W18 141x250 + tende interne** Tipo: **T**

Esposizione **N** -

Area **3,52** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	7	17	28	39	39	34

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **6,40** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	2	2	2	1	3	5

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,41** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **W18 141x250 + tende interne** Tipo: **T**

Esposizione **N** -

Area **3,53** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	7	17	28	39	39	34

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **6,42** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	2	2	2	1	3	5

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,41** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **W31 190x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **N** -
Area **4,75** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	10	23	38	52	52	46

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,90** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	2	2	2	1	3	5

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,90** m² Trasmissanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,48** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,48** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
Esposizione - -

Area **29,26** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	61	145	236	323	323	285

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **11,78** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	4	11	16	18

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,94** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **7,48** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,63	10,18	10,88	7,08	7,65	8,55
Q _{Tr} [W]	2	14	15	10	11	12

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **5,05** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione **- -**

Area **11,78** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	25	58	95	130	130	115

Elemento **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **7,48** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,07	0,75	2,70	6,37	12,43	16,82
Q _{Tr} [W]	0	1	4	9	18	24

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **5,05** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **38,65** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	3	8	25	38	44

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,06** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **40,06** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	65	39	30	38	46	83

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **18,03** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q_{Tr} [W]	2	1	1	1	2	3

Zona: **1** Locale: **28** Descrizione: **Palestrina**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione **-** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **22,56** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

Radiazione solare [W/m²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q_{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **9,08** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q_{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione - -
 Area **29,26** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	61	145	236	323	323	285

Elemento **M1 ME 01.1_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **26,87** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,65	8,90	15,24	15,80	12,09
Q_{Tr} [W]	0	3	45	77	80	61

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,06** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	-1	-1	-1	0	-1	-2

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,06** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	1	1	1	0	1	2

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione **-** -
 Area **11,78** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	25	58	95	130	130	115

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **N**
 Esposizione **-** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **8,96** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,63	10,18	10,88	7,08	7,65	8,55
Q_{Tr} [W]	3	17	18	12	13	14

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,05** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **11,78** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,51	6,74	12,18	13,23	10,87
Q _{Tr} [W]	0	1	15	27	29	24

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,94** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	1	1	1	0	1	2

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **8,96** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,07	0,75	2,70	6,37	12,43	16,82
Q _{Tr} [W]	0	1	5	11	21	28

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,05** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1 Pavimento su terreno** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
Colore **-**
Area **46,34** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	4	10	31	45	53

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,06** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **1,71** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	3	2	1	2	2	4

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²

Colore **Chiaro**
Area **1,71** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	3	2	1	2	2	4

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **48,00** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	78	47	36	46	56	99

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **20,03** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	2	2	1	1	2	4

Zona: **1** Locale: **29** Descrizione: **Agorà (parte 1)**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
Esposizione **-** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **6,41** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W23 320x250 + tende interne** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **6,38** m² Fattore di correzione **0,62** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,35	0,17	0,10	0,33	0,77	0,83
Q _{Irr} [W]	721	343	212	672	1562	1687

Elemento **W13 250x110 Lucernario** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
Area vetro **2,07** m² Fattore di correzione **0,83** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	128	126	125	124	124	124

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione - -

Area **8,31** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	17	41	67	92	92	81

Elemento **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **10,48** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,07	0,75	2,70	6,37	12,43	16,82
Q _{Tr} [W]	0	1	5	13	25	33

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **5,56** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **5,56** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W23 320x250 + tende interne** Tipo: **T**

Esposizione **O** -

Area **8,00** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	17	40	64	88	88	78

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,20** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	11	9	9	10	10	11

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,20** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	3	3	3	3	3	3

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **11,12** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	3	10	15	17

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,50** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **11,12** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,95	0,51	6,74	12,18	13,23	10,87
Q_{Tr} [W]	0	1	14	26	28	23

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,50** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	1	1	1	0	1	2

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **9,55** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,07	0,75	2,70	6,37	12,43	16,82
Q_{Tr} [W]	0	1	5	11	22	30

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,44** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **111,4** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **1,83** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,95	0,15	3,32	6,62	8,92	7,95
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	3	3

Elemento **W13 250x110 Lucernario** Tipo: **T**
 Esposizione **N** -
 Area **2,75** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	6	14	22	30	30	27

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,20** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	2	2	2	2	3	5

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **111,4** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **3,30** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,89	11,61	11,93	7,39	8,96	8,55
Q _{Tr} [W]	6	7	8	5	6	5

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **111,4** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **4,58** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	2,38	10,36	14,61	13,75	9,62
Q _{Tr} [W]	0	2	9	13	12	8

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **111,4** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **3,30** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,88	0,75	3,96	9,59	16,64	18,77
Q _{Tr} [W]	0	0	3	6	11	12

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1 Pavimento su terreno** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
Colore **-**
Area **46,86** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q _{Tr} [W]	0	4	10	31	46	54

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **5,56** m² Trasmissanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **2,73** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	4	3	2	3	3	6

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**

Area **2,14** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	3	2	2	2	2	4

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **42,30** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	69	41	31	40	49	88

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **21,44** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	2	2	2	1	3	4

Elemento **S3** **Tetto piano lucernari** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **86,2** kg/m²

Colore **Medio**

Area **9,24** m² Trasmittanza **0,191** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,36	1,88	8,76	15,52	20,32	20,74
Q _{Tr} [W]	0	3	15	27	36	37

Zona: **1** Locale: **30** Descrizione: **Agorà (parte 2)**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione **-** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **22,56** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione **-** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **22,56** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione **-** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **8,60** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione - - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **8,60** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W14 400 x110 Lucernario** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²

Area vetro **3,42** m² Fattore di correzione **0,82** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	210	206	204	203	202	202

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione - -

Area **29,26** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	61	145	236	323	323	285

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione - -

Area **29,26** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	61	145	236	323	323	285

Elemento **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²

Colore **Chiaro**

Area **0,60** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,41** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione **-** -
 Area **11,15** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	23	55	90	123	123	109

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **0,28** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,63	10,18	10,88	7,08	7,65	8,55
Q_{Tr} [W]	0	1	1	0	0	0

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,19** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **0,60** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,95	0,51	6,74	12,18	13,23	10,87
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,40** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1** **Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione - -
 Area **11,15** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	23	55	90	123	123	109

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **0,28** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,07	0,75	2,70	6,37	12,43	16,82
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,19** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **111,4** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **2,10** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	3,32	6,62	8,92	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	1	3	4	3

Elemento **W14 400 x110 Lucernario** Tipo: **T**
Esposizione **N** -
Area **4,40** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	9	22	35	49	49	43

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,20** m² Trasmissanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	3	3	3	2	5	7

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **111,4** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **3,30** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,89	11,61	11,93	7,39	8,96	8,55
Q _{Tr} [W]	6	7	8	5	6	5

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **111,4** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **6,50** m² Trasmittanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	2,38	10,36	14,61	13,75	9,62
Q _{Tr} [W]	0	3	13	18	17	12

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **111,4** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **3,30** m² Trasmittanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,88	0,75	3,96	9,59	16,64	18,77
Q _{Tr} [W]	0	0	3	6	11	12

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1 Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **50,21** m² Trasmissanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	4	11	33	49	58

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **41,23** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	67	40	31	39	48	85

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,19** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S3 Tetto piano lucernari** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **86,2** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,10** m² Trasmissanza **0,191** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,36	1,88	8,76	15,52	20,32	20,74
Q_{Tr} [W]	0	5	22	39	51	52

Zona: **1** Locale: **31** Descrizione: **Agorà (parte 3)**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W23 320x250 + tende interne** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **6,38** m² Fattore di correzione **0,69** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28	515,28
Fattore di accumulo [-]	0,78	0,76	0,37	0,18	0,09	0,04
Q _{Irr} [W]	1767	1706	832	413	213	97

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **5,30** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **6,41** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W13 250x110 Lucernario** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **2,07** m² Fattore di correzione **0,83** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28	70,28
Fattore di accumulo [-]	1,06	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02
Q _{Irr} [W]	127	125	124	123	123	123

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M5 MZ 02_Parete acustica VS locale tecnico** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **66,8** kg/m²
 Colore -
 Area **12,58** m² Trasmissanza **0,209** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	4	10	16	22	22	20

Elemento **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **10,64** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,63	10,18	10,88	7,08	7,65	8,55
Q _{Tr} [W]	3	20	22	14	15	17

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**

Area **5,61** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **5,58** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,02** m² Trasmittanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W23 320x250 + tende interne** Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **8,00** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	17	40	64	88	88	78

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,20** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	11	7	7	15	16	16

Elemento **Z1 W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,20** m² Trasmittanza lineica **0,174** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	3	2	2	5	5	5

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione - -
Area **6,87** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	14	34	55	76	76	67

Elemento **W1 Parete vetrata verso locali interni** Tipo: **N**

Esposizione - -
Area **8,31** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q_{Tr} [W]	17	41	67	92	92	81

Elemento **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **20,04** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	1,58	4,88	7,10	7,95
Q_{Tr} [W]	0	1	6	18	27	30

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **13,52** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **9,55** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,63	10,18	10,88	7,08	7,65	8,55
Q _{Tr} [W]	3	18	20	13	14	15

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,44** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2 ME 01.2_Muro esterno in Poroton + 14 cm Lana di roccia (blocco centrale)** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **269,9** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **20,04** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,51	6,74	12,18	13,23	10,87
Q _{Tr} [W]	0	2	26	46	50	41

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **13,51** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	2	1	1	1	2	3

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti rientrante** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **0,013** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **111,4** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **1,83** m² Trasmittanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,95	0,15	3,32	6,62	8,92	7,95
Q _{Tr} [W]	0	0	1	2	3	3

Elemento **W13 250x110 Lucernario** Tipo: **T**
Esposizione **N** -
Area **2,75** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,60	3,80	6,20	8,50	8,50	7,50
Q _{Tr} [W]	6	14	22	30	30	27

Elemento **Z7 W - Ponte termico PARETE - TELAIO spalletta** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,20** m² Trasmittanza lineica **0,215** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	2	2	2	2	3	5

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **111,4** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **3,29** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	8,89	11,61	11,93	7,39	8,96	8,55
Q_{Tr} [W]	6	7	8	5	6	5

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,95	4,01	4,01	8,32	9,21	8,84
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **111,4** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **4,58** m² Trasmissanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,95	2,38	10,36	14,61	13,75	9,62
Q_{Tr} [W]	0	2	9	13	12	8

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmissanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,17	3,77	3,49	2,35	5,97	8,59

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **M3 ME 02_Parete XLAM VS esterno** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **111,4** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **3,29** m² Trasmittanza **0,192** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,88	0,75	3,96	9,59	16,64	18,77
Q_{Tr} [W]	0	0	3	6	11	12

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **-0,039** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,95	4,88	4,88	5,68	5,48	6,06
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1 Pavimento su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **365,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **85,07** m² Trasmittanza **0,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,23	0,51	1,25	3,83	5,67	6,67
Q_{Tr} [W]	0	7	18	56	83	98

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,61** m² Trasmittanza lineica **-0,026** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	1,25	0,98	2,07	3,30
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1 Tetto piano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **5,09** m² Trasmittanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q_{Tr} [W]	8	5	4	5	6	11

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **4,30** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	7	4	3	4	5	9

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,02** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **Tetto piano** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **669,2** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **81,07** m² Trasmissanza **0,189** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,61	5,12	3,92	5,05	6,11	10,93
Q _{Tr} [W]	132	79	60	78	94	168

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **33,47** m² Trasmissanza lineica **0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	4,09	3,07	2,87	1,97	4,89	7,13
Q _{Tr} [W]	3	3	2	2	4	6

Elemento **S3** **Tetto piano lucernari** Tipo: **T**
Esposizione **OR** - Peso **86,2** kg/m²
Colore **Medio**
Area **9,20** m² Trasmissanza **0,191** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,36	1,88	8,76	15,52	20,32	20,74
Q _{Tr} [W]	0	3	15	27	36	36

CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

Edificio : Asilo nido Piccolo Principe

Mese: Luglio

Ora di massimo carico dell'edificio: **12**

Volume netto totale climatizzato	2327,32	m ³
Superficie netta totale climatizzata	679,86	m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	0,60	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	0,70	-
Numero totale di persone	276,00	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	165,60	-
Potenza elettrica totale	25153,00	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	17607,10	W
Totale altro calore sensibile	0	W
Totale altro calore latente	0	W

Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	15345	2281	10835	40074	43046	25488	68534
10	17377	3154	12236	39328	46853	25242	72095
12	13729	4549	14320	40074	46345	26327	72672
14	10649	6436	15426	40074	46463	26123	72586
16	9398	7171	15426	40074	45946	26123	72069
18	7507	7657	14304	42834	45751	26552	72302

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	15760	16768	7546	0	0	40074
10	15373	16410	7546	0	0	39328
12	15760	16768	7546	0	0	40074
14	15760	16768	7546	0	0	40074
16	15760	16768	7546	0	0	40074
18	16728	17664	8442	0	0	42834

Carichi termici con riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	15345	2281	10835	24799	34075	19184	53259
10	17377	3154	12236	24352	38026	19093	57118
12	13729	4549	14320	24799	37374	20023	57397
14	10649	6436	15426	24799	37492	19819	57311
16	9398	7171	15426	24799	36975	19819	56794
18	7507	7657	14304	26545	36152	19860	56013

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	9456	10061	5282	0	0	24799
10	9224	9846	5282	0	0	24352
12	9456	10061	5282	0	0	24799
14	9456	10061	5282	0	0	24799
16	9456	10061	5282	0	0	24799
18	10037	10598	5909	0	0	26545

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{lat,pers}$	Carichi interni latenti per persone
$Q_{sen,pers}$	Carichi interni sensibili per persone
$Q_{sen,elett}$	Carichi interni elettrici
Altro Q_{lat}	Altri carichi interni latenti
Altro Q_{sen}	Altri carichi interni sensibili
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

TIPI ORARI

Distribuzione oraria dei carichi interni

Descrizione: Uffici

Ora	8	10	12	14	16	18
Persone/m² [%]	50	30	50	50	50	100
Potenza elettrica/m² [%]	30	30	30	30	30	60

Locali a cui si applica il TIPO ORARIO:

Zona	Locale	Descrizione	Persone	Pot.elettrica
1	1	Aula insegnanti	x	x
1	2	Aula ricevimento	x	x
1	3	Direzione / Portineria	x	x
1	4	Cucina	x	
1	24	Spogliatoio	x	x
1	26	Lavanderia	x	x

Descrizione: Aule

Ora	8	10	12	14	16	18
Persone/m² [%]	100	100	100	100	100	100
Potenza elettrica/m² [%]	30	30	30	30	30	30

Locali a cui si applica il TIPO ORARIO:

Zona	Locale	Descrizione	Persone	Pot.elettrica
1	4	Cucina		x
1	10	Aula 1	x	x
1	11	Aula 2	x	x
1	12	Aula 3	x	x
1	13	Dormitorio aula 1	x	x
1	14	Dormitorio aula 2	x	x
1	15	Dormitorio aula 3	x	x
1	27	Laboratorio	x	x
1	28	Palestrina	x	x
1	29	Agorà (parte 1)	x	x
1	30	Agorà (parte 2)	x	x
1	31	Agorà (parte 3)	x	x

Elenco potenze massime estive dei singoli locali

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q_{gl,sen} [W]	Q_{gl,lat} [W]	Q_{gl} [W]
1	1	Aula insegnanti	luglio	18	1619	1227	2846
1	2	Aula ricevimento	luglio	18	1191	748	1939
1	3	Direzione / Portineria	luglio	18	1010	778	1788
1	4	Cucina	luglio	16	4884	2443	7327
1	10	Aula 1	luglio	10	6147	2140	8287
1	11	Aula 2	luglio	14	5151	1641	6793
1	12	Aula 3	luglio	10	7425	1610	9036
1	13	Dormitorio aula 1	luglio	10	2783	1566	4348
1	14	Dormitorio aula 2	luglio	18	3107	1562	4669
1	15	Dormitorio aula 3	luglio	10	3413	1566	4978
1	24	Spogliatoio	luglio	18	213	130	343
1	26	Lavanderia	luglio	18	1767	274	2041
1	27	Laboratorio	luglio	16	3162	2091	5253
1	28	Palestrina	luglio	16	2635	2091	4727
1	29	Agorà (parte 1)	luglio	18	4062	1877	5939
1	30	Agorà (parte 2)	luglio	16	3320	2115	5435
1	31	Agorà (parte 3)	luglio	10	4918	2928	7846

Legenda simboli

Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale