

5. RICA (Rigenerare Comunità e Abitare) verso Human Technopole



COMUNE DI POGLIANO MILANESE
via Monsignor Paleari, 54-56

CASA DELLE STAGIONI

Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTI MECCANICI - Relazione tecnica ex L10/91

Responsabile del procedimento:

Progettista:

bzz
architettura&consulting srl

via Lampedusa, 13
Palazzo C/ 2° piano
Milano 20141
www.bzz-ac.com

DATA 05/06/2017

SCALA -

TAV. N.

L-101

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DGR 17 Luglio 2015 n. 3868

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

COMMITTENTE : *Comune di Pogliano Milanese*

EDIFICIO : *Casa delle Stagioni*

INDIRIZZO : *Via Mons. Paleari, 54-56 - Pogliano Milanese*

COMUNE : *Pogliano Milanese*

INTERVENTO : *Ristrutturazione edificio denominato "Casa delle Stagioni"*

Rif.: *CasaDelleStagioniPogliano_DEF.E0001*

Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 7*

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 **Pogliano Milanese** Provincia **MI**

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

Ristrutturazione edificio denominato "Casa delle Stagioni"

[X] 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):

Pogliano Milanese

Richiesta permesso di costruire		del	
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA		del	
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA		del	

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.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.

E.4 (2) Edifici adibiti ad attività ricreative: quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto.

Numero delle unità abitative **7**

Committente (i) **Comune di Pogliano Milanese**
Pogliano Milanese

Progettista degli impianti termici **ing. TADDIA ROBERTO**
Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Milano*** N.iscr.: ***A17832***

Direttore lavori degli impianti termici **ing. TADDIA ROBERTO**
Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Milano*** N.iscr.: ***A17832***

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) 2545 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,2 °C

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

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
PianoTerra	668,00	502,10	0,75	134,20	20,0	65,0
P1 - appartamento 1	144,00	94,47	0,66	29,93	20,0	65,0
P1 - appartamento 2	118,60	47,57	0,40	26,90	20,0	65,0
P1 - appartamento 3	117,25	56,28	0,48	26,90	20,0	65,0
P2 - appartamento 4	129,00	127,61	0,99	29,93	20,0	65,0
P2 - appartamento 5	106,20	78,03	0,73	26,90	20,0	65,0
P2 - appartamento 6	105,00	85,38	0,81	26,90	20,0	65,0
Casa delle Stagioni	1388,05	991,44	0,71	301,66	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☒

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
PianoTerra	668,00	502,10	0,75	134,20	26,0	51,3
P1 - appartamento 1	144,00	94,47	0,66	29,93	26,0	51,3
P1 - appartamento 2	118,60	47,57	0,40	26,90	26,0	51,3
P1 - appartamento 3	117,25	56,28	0,48	26,90	26,0	51,3
P2 - appartamento 4	129,00	127,61	0,99	29,93	26,0	51,3
P2 - appartamento 5	106,20	78,03	0,73	26,90	26,0	51,3
P2 - appartamento 6	105,00	85,38	0,81	26,90	26,0	51,3
Casa delle Stagioni	1388,05	991,44	0,71	301,66	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☒

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

c) **Informazioni generali e prescrizioni**

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

Motivazione della soluzione prescelta:

non sono presenti reti di teleriscaldamento

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 degli impianti termici: classe B

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

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

Sono presenti sistemi di contabilizzazione diretta dell'energia termica e frigorifera e contaltri per acqua sanitaria calda e fredda per ogni unità immobiliare (appartamenti e spazio didattico)

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

Descrizione e percentuali di copertura:

E' presente un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio, di potenza di picco pari a 4,2 kW; il generatore di calore è alimentato a gas metano + energia aerotermica.

Copertura totale da FER pari a 26,8% > 25%

Copertura acqua calda sanitaria da FER pari a 48,4% > 25%

Potenza di picco impianto fotovoltaico pari a 4,2 kW > 3,96 kW

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:

Sono stati adottati vetri con fattore solare differenziato in base all'esposizione: pari a 0,35 per le vetrate esposte a sud e ovest, 0,45 per le lastre vetrate esposte a nord ed est; sono inoltre state previste tende alla veneziana di colore bianco in particolare per le ampie vetrate al piano terra

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 di riscaldamento centralizzato costituito da generatore di calore (pompa di calore reversibile + caldaia a condensazione) installato in copertura, alimentato a gas metano

Sistemi di generazione

Pompa di calore reversibile + caldaia a condensazione

Sistemi di termoregolazione

Centralina climatica + regolatori per ogni zona termica costituente l'edificio

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Sistemi di contabilizzazione diretta dell'energia termica e del consumo di acqua sanitaria calda e fredda

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Pannelli radianti a pavimento per i piano primo e secondo (unità residenziali) e ventilconvettori per la zona didattica al piano terra; l'acqua calda ai terminali viene distribuita mediante tubazioni coibentate a norma DPR 412/93

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Sistema di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore nella zona didattica al piano terra dell'edificio; per la zona residenziale non è stata prevista ventilazione meccanica

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Serbatoio inerziale a valle della pompa di calore

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione centralizzata di acqua calda sanitaria mediante serbatoio di accumulo a doppio serpentino, capacità 3000 litri e distribuzione ai contabilizzatori mediante tubazioni coibentate a norma DPR 412/93

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:

[X]

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

[X]

Zona **Casa delle Stagioni**

Quantità

1

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Fluidi termovettore

Acqua

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Combustibile

Metano

Marca – modello **ROBUR S.p.A./GAHP-AR/GAHP-AR**
 Tipo sorgente fredda **Aria esterna**
 Potenza termica utile in riscaldamento **37,8** kW
 Coefficiente di prestazione (COP) **1,50**
 Temperature di riferimento:
 Sorgente fredda **7,0** °C Sorgente calda **35,0** °C

Zona **Casa delle Stagioni** Quantità **1**
 Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria** Fluido termovettore **Acqua**
 Tipo di generatore **Caldaia a condensazione** Combustibile **Metano**
 Marca – modello **caldaia a condensazione Robur AY**
 Potenza utile nominale Pn **34,40** kW
 Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto) **104,6** %
 Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto) **98,6** %

Zona **Casa delle Stagioni** Quantità **1**
 Servizio **Raffrescamento** Fluido termovettore **Aria**
 Tipo di generatore **Pompa di calore** Combustibile **Metano**
 Marca – modello **ROBUR S.p.A./GAHP-AR/GAHP-AR**
 Tipo sorgente fredda **Acqua**
 Potenza termica utile in raffrescamento **16,9** kW
 Indice di efficienza energetica (EER) **0,67**
 Temperature di riferimento:
 Sorgente fredda **7,0** °C Sorgente calda **31,9** °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:

continua con attenuazione notturna

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

Centralina climatica

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore **2**

Organi di attuazione

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

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
	6	2

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
<i>termostati ambiente agenti sulla valvola a tre vie presente sul collettore pannelli radianti (appartamenti)</i>	6
<i>Termostato ambiente per la regolazione della temperatura mediante azione su valvola a tre vie installata a bordo del venticonvettore</i>	2

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

Uso climatizzazione

Marca - modello

Numero di apparecchi

7

Descrizione sintetica del dispositivo

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello

Numero di apparecchi

7

Descrizione sintetica del dispositivo

Uso climatizzazione estiva

Marca - modello

Numero di apparecchi

7

Descrizione sintetica del dispositivo

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>pannelli radianti a pavimento</i>	1	6000
<i>ventilconvettori</i>	2	6600

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
1	<i>gas</i>	<i>circolare</i>	-	-	-	<i>Acciaio inox</i>	<i>100</i>	<i>1</i>
1	<i>gas</i>	<i>circolare</i>	-	-	-	<i>Acciaio inox</i>	<i>100</i>	<i>1</i>

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

L Lunghezza del canale da fumo o del camino

h Altezza del canale da fumo o del camino

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

trattamento chimico mediante addolcitore

h) **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<i>tubazioni in acciaio</i>	<i>Poliuretano espanso (preformati)</i>	<i>0,042</i>	<i>40</i>

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

j) **Schemi funzionali degli impianti termici**

allegato - tavola M-101

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

impianto fotovoltaico costituito da n. 14 pannelli in silicio monocristallino, installati sulla copertura a falda dell'edificio, esposta a sud

Schemi funzionali ***allegato - tavola E-401***

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

impianto di illuminazione a LED, potenza installata 10 W/mq

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **Casa delle Stagioni**

- [] 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/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	0,121
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	0,123
M3	Parete esterna - PT	0,121	0,121
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	0,121
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	0,121
P2	Solaio controterra	0,083	0,083
S1	Copertura piana	0,124	0,124
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	0,126
M4	Parete verso vano scala	2,397	2,397
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	0,281

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
------	-------------	--	---------------------------------------	----------

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Parete esterna ventilata - P1	Positiva	Positiva
M2	Parete esterna ventilata - P2	Positiva	Positiva
M3	Parete esterna - PT	Positiva	Positiva
M5	Porta blindata verso vano scala	Positiva	Positiva
M7	Parete esterna non ventilata - P1	Positiva	Positiva
M8	Parete esterna non ventilata - P2	Positiva	Positiva
P2	Solaio controterra	Positiva	Positiva
S1	Copertura piana	Positiva	Positiva
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	Positiva	Positiva
M4	Parete verso vano scala	*	*
M6	Parete verso vano scala - PT	*	*

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

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

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	Parete esterna ventilata - P1	354	0,003
M2	Parete esterna ventilata - P2	354	0,003
M3	Parete esterna - PT	355	0,003
S1	Copertura piana	504	0,005

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m ² K]
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	-
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	1,000
W10	Vetrina PT - 100x360	1,400	0,900
W13	Vetrina PT - 240x360	1,400	0,900
W14	Vetrina PT - 380x360	1,400	0,900
W16	Porta Finestra 120x270 - P1	1,224	1,000
W17	Porta Finestra 120x230 - P2	1,224	1,000
W2	Finestra 120x270 - P1	1,224	1,000
W3	Finestra 120x230 - P2	1,224	1,000
W4	Vetrina PT - 425x300	1,400	0,900
W5	Vetrina PT - 310x300	1,400	0,900
W7	Vetrina PT - 140x360	1,400	0,900
W9	Vetrina PT - 220x360	1,400	0,900

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]
0		0,00	0,00

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	1100,0	1000,0	74,0
1	1100,0	1000,0	74,0

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)

PianoTerra

Superficie disperdente S	450,40	m ²
Valore di progetto H' _T	0,41	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P1 - appartamento 1

Superficie disperdente S	68,56	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P1 - appartamento 2

Superficie disperdente S	45,61	m ²
Valore di progetto H' _T	0,49	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P1 - appartamento 3

Superficie disperdente S	45,44	m ²
Valore di progetto H' _T	0,49	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P2 - appartamento 4

Superficie disperdente S	104,23	m ²
Valore di progetto H' _T	0,22	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P2 - appartamento 5

Superficie disperdente S	76,47	m ²
Valore di progetto H' _T	0,31	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P2 - appartamento 6

Superficie disperdente S	75,87	m ²
Valore di progetto H' _T	0,27	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

PianoTerra

Superficie utile A _{sup utile}	133,30	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,028	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P1 - appartamento 1

Superficie utile A _{sup utile}	30,05	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,016	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

P1 - appartamento 2

Superficie utile A _{sup utile}	26,90	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,019	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,030	

Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>P1 - appartamento 3</u>		
Superficie utile $A_{sup\ utile}$	26,90	m ²
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	0,025	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$) _{limite}	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>P2 - appartamento 4</u>		
Superficie utile $A_{sup\ utile}$	29,85	m ²
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	0,012	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$) _{limite}	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>P2 - appartamento 5</u>		
Superficie utile $A_{sup\ utile}$	26,90	m ²
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	0,018	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$) _{limite}	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>P2 - appartamento 6</u>		
Superficie utile $A_{sup\ utile}$	26,90	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}	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio		
Valore di progetto $EP_{H,nd}$	62,37	kWh/m ²
Valore limite $EP_{H,nd,limite}$	63,51	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio		
Valore di progetto $EP_{C,nd}$	34,49	kWh/m ²
Valore limite $EP_{C,nd,limite}$	45,17	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)		
Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	71,30	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	18,40	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	56,94	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	14,82	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	8,02	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	0,00	kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	169,48	kWh/m ²
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	180,52	kWh/m ²

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$

114,32 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Centralizzato	Riscaldamento	125,1	102,9	Positiva
Centralizzato	Acqua calda sanitaria	117,9	73,3	Positiva
Centralizzato	Raffrescamento	60,6	47,9	Positiva

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo

48,4 %

Percentuale minima di copertura prevista

25,0 %

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

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

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo

67,4 %

Fabbisogno di energia elettrica da rete

1821 kWh_e

Energia elettrica da produzione locale

4158 kWh_e

Potenza elettrica installata

4,20 kW

Potenza elettrica richiesta

3,96 kW

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})

35521 kWh

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

58,37 kWh/m²

Energia esportata (E_{exp})

393 kWh

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

193,78 kWh/m²

Energia rinnovabile in situ (elettrica)

4158 kWh_e

Energia rinnovabile in situ (termica)

0 kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile

26,8 %

Percentuale minima di copertura prevista

25,0 %

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.

Dal 1 gennaio 2017 la copertura minima da FER per i servizi di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acs è pari al 50% ma trattandosi di edificio in centro storico, la percentuale minima viene dimezzata

Analogamente per la copertura da FER per la produzione di acqua calda sanitaria

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- ☒ 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 8. .
N. _____ Rif.: _____
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

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

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

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>ing.</u>	<u>ROBERTO</u>	<u>TADDIA</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ingegneri</u>	<u>Milano</u>	<u>A17832</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, 05/06/2017

Il progettista	_____	_____
	TIMBRO	FIRMA

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

EDIFICIO ***Casa delle Stagioni***
INDIRIZZO ***Via Mons. Paleari, 54-56 - Pogliano Milanese***
COMMITTENTE ***Comune di Pogliano Milanese***
INDIRIZZO ***Piazza Volontari Avis Aido, 6***
COMUNE ***Pogliano Milanese***

Rif. ***CasaDelleStagioniPogliano_DEF.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 7.17.21

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Pogliano Milanese**
 Provincia **Milano**
 Altitudine s.l.m. **164** m
 Latitudine nord **45° 32'** Longitudine est **8° 59'**
 Gradi giorno **2545**
 Zona climatica **E**

Località di riferimento

per dati invernali **Milano**
 per dati estivi **Milano**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Cinisello Balsamo**
 per l'irradiazione **Cinisello Balsamo**
 per il vento **Cinisello Balsamo**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **A**
 Direzione prevalente **Non definito**
 Distanza dal mare **> 40** km
 Velocità media del vento **1,5** m/s
 Velocità massima del vento **3,0** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-5,2** °C
 Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 ottobre** al **15 aprile**

Dati estivi

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

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	2,8	4,7	7,9	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,7	9,2	2,7

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	3,6	5,5	7,8	9,1	9,6	7,2	4,2	2,7	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	2,8	5,1	7,8	10,5	11,2	13,0	10,7	6,5	3,5	1,9	1,2
Est	MJ/m ²	3,2	5,2	7,9	10,5	13,0	12,8	15,7	14,2	9,9	5,7	3,8	2,3
Sud-Est	MJ/m ²	5,5	7,7	9,7	11,1	12,1	11,4	14,0	14,1	11,4	7,6	6,2	3,8
Sud	MJ/m ²	7,0	9,2	10,2	10,1	10,0	9,5	11,0	12,0	11,2	8,6	7,8	4,8
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,5	7,7	9,7	11,1	12,1	11,4	14,0	14,1	11,4	7,6	6,2	3,8
Ovest	MJ/m ²	3,2	5,2	7,9	10,5	13,0	12,8	15,7	14,2	9,9	5,7	3,8	2,3
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	2,8	5,1	7,8	10,5	11,2	13,0	10,7	6,5	3,5	1,9	1,2
Orizzontale	MJ/m ²	3,9	6,7	10,9	15,4	19,7	20,0	24,0	20,9	13,8	7,7	4,8	2,9

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

OMBREGGIAMENTI

Angoli delle ostruzioni (°):

Descrizione	Ostacoli								Aggetti		
									Verticali		Orizz
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	β_1	β_2	α
1 - Ombreggiamento Ingresso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,45
2 - Balcone P1 su vetrina PT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,81
3 - Balcone P2 su finestre P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,42
4 - Ostruzione edificio NORD su PT	59,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Ostruzione edificio EST su PT	0,00	0,00	68,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 - Ostruzione edificio NORD su P1	49,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	790,0	354	0,003	-20,510	47,758	0,90	0,30	-5,2	0,121
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	790,0	354	0,003	-20,510	47,758	0,90	0,30	-5,2	0,123
M3	T	Parete esterna - PT	791,0	355	0,003	-20,629	47,759	0,90	0,30	-5,2	0,121
M4	U	Parete verso vano scala	290,0	600	0,523	-7,948	78,312	0,90	0,60	9,9	2,397
M5	U	Porta blindata verso vano scala	52,0	15	0,905	-0,844	9,830	0,90	0,60	9,9	0,915
M6	U	Parete verso vano scala - PT	370,0	604	0,030	-9,818	15,573	0,90	0,60	9,9	0,281
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	791,0	355	0,003	-20,629	47,759	0,90	0,30	-5,2	0,121
M8	T	Parete esterna non ventilata - P2	791,0	355	0,003	-20,629	47,759	0,90	0,30	-5,2	0,121

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	N	Pavimento interpiano	385,0	474	0,054	-13,072	46,808	0,90	0,60	20,0	0,602
P2	G	Solaio controterra	1240,5	919	0,003	-20,224	44,668	0,90	0,60	-5,2	0,083

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	T	Copertura piana	565,3	504	0,005	-18,419	87,971	0,90	0,60	-5,2	0,124
S2	U	Soffitto verso locale non riscaldato	525,3	490	0,005	-17,885	73,528	0,90	0,60	4,9	0,126

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
 U_e Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	X	0,110
Z2	W - Parete M2 - Telaio	X	0,107

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ϵ	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m ² K]	Uw [W/m ² K]	θ [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	U	Vetrata PT divisorio da scala	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	300,0	400,0	1,000	1,400	9,9	11,020	25,000
W2	T	Finestra 120x250 - P1	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	140,0	120,0	1,000	1,400	-5,2	1,980	10,400
W3	T	Finestra 120x216 - P2	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	106,0	120,0	1,000	1,400	-5,2	1,674	9,040
W4	T	Vetrina PT - 375x300	Doppio	0,837	0,223	0,65	0,65	300,0	375,0	0,900	1,400	-5,2	9,660	34,900
W5	T	Vetrina PT - 300x300	Doppio	0,837	0,223	0,65	0,65	300,0	300,0	0,900	1,400	-5,2	7,560	22,200
W7	T	Vetrina PT - 115x360	Doppio	0,837	0,223	0,65	0,65	360,0	115,0	0,900	1,400	-5,2	3,230	8,700
W8	T	Vetrina PT - 165x316	Doppio	0,837	0,223	0,65	0,65	316,0	165,0	0,900	1,400	-5,2	4,292	8,820
W11	T	Vetrina PT - 245x300	Doppio	0,837	0,223	0,65	0,65	300,0	245,0	0,900	1,400	-5,2	6,160	15,600
W12	T	Vetrina PT - 200x360	Doppio	0,837	0,223	0,65	0,65	360,0	200,0	0,900	1,400	-5,2	5,780	17,000
W14	T	Vetrina PT - 370x360	Doppio	0,837	0,223	0,65	0,65	360,0	370,0	0,900	1,400	-5,2	11,220	27,000

W16	T	Porta Finestra 120x250 - P1	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	250,0	120,0	1,000	1,400	-5,2	2,070	11,000
W17	T	Porta Finestra 120x206 - P2	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	206,0	120,0	1,000	1,400	-5,2	1,674	9,240

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna ventilata - P1*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **790** mm

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

Permeanza **15,974** 10⁻¹²kg/sm²Pa

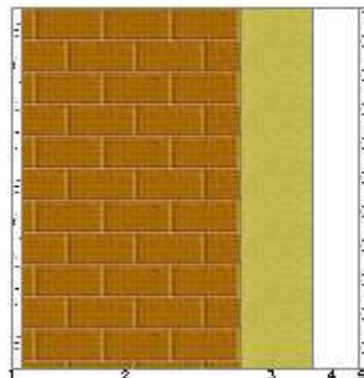
Massa superficiale
(con intonaci) **382** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **354** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,028** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	-	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	-	600	1,00	7
3	Stiferite class SK	160,00	0,025	-	35	1,46	56
4	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	100,00	-	-	-	-	-
5	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	-	2000	0,84	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività 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: *Parete esterna ventilata - P1*

Codice: M1

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **790** mm

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

Permeanza **15,974** 10⁻¹²kg/sm²Pa

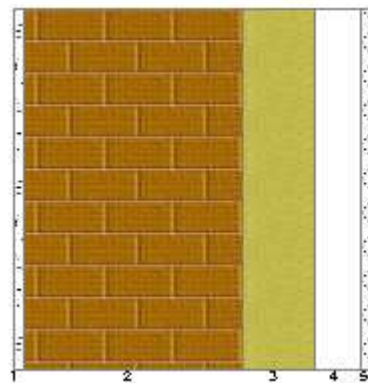
Massa superficiale
(con intonaci) **382** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **354** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,028** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	-	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	-	600	1,00	7
3	Stiferite class SK	160,00	0,025	-	35	1,46	56
4	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	100,00	-	-	-	-	-
5	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	-	2000	0,84	-
-	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: *Parete esterna ventilata - P1*

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 *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,792*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,970*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna ventilata - P2*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0,123** W/m²K

Spessore **790** mm

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

Permeanza **15,974** 10⁻¹²kg/sm²Pa

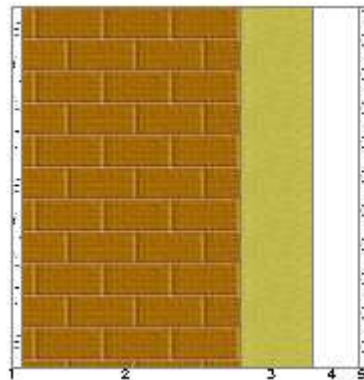
Massa superficiale
(con intonaci) **382** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **354** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,028** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	-	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	-	600	1,00	7
3	Stiferite class SK	160,00	0,025	-	35	1,46	56
4	Intercapedine debolmente ventilata Av=1000 mm ² /m	100,00	-	-	-	-	-
5	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	-	2000	0,84	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

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: Parete esterna ventilata - P2

Codice: M2

Trasmittanza termica **0,123** W/m²K

Spessore **790** mm

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

Permeanza **15,974** 10⁻¹²kg/sm²Pa

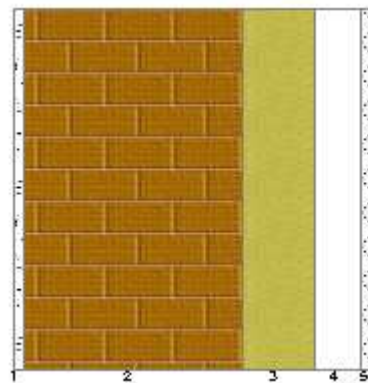
Massa superficiale
(con intonaci) **382** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **354** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,028** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	-	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	-	600	1,00	7
3	Stiferite class SK	160,00	0,025	-	35	1,46	56
4	Intercapedine debolmente ventilata Av=1000 mm ² /m	100,00	-	-	-	-	-
5	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	-	2000	0,84	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna ventilata - P2*

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 *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,792*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,970*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna - PT*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **791** mm

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

Permeanza **3,124** 10⁻¹²kg/sm²Pa

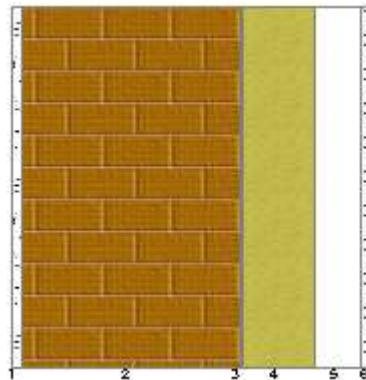
Massa superficiale
(con intonaci) **383** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **355** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,027** -

Sfasamento onda termica **-20,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	1,333	600	1,00	7
3	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
4	Stiferite class SK	160,00	0,025	6,400	35	1,46	56
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
6	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	0,150	2000	0,84	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

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: *Parete esterna - PT*

Codice: M3

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **791** mm

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

Permeanza **3,124** 10⁻¹²kg/sm²Pa

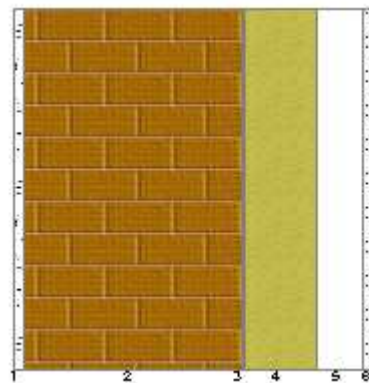
Massa superficiale
(con intonaci) **383** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **355** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,027** -

Sfasamento onda termica **-20,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	1,333	600	1,00	7
3	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
4	Stiferite class SK	160,00	0,025	6,400	35	1,46	56
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
6	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	0,150	2000	0,84	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna - PT*

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 *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,792*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,970*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Parete verso vano scala*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **2,397** W/m²K

Spessore **290** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **9,9** °C

Permeanza **6,079** 10⁻¹²kg/sm²Pa

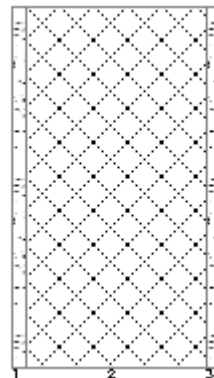
Massa superficiale
(con intonaci) **656** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **600** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,523** W/m²K

Fattore attenuazione **0,218** -

Sfasamento onda termica **-7,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	C.I.S. armato (2% acciaio)	250,00	2,500	0,100	2400	1,00	130
3	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	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: *Parete verso vano scala*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **2,397** W/m²K

Spessore **290** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **9,9** °C

Permeanza **6,079** 10⁻¹²kg/sm²Pa

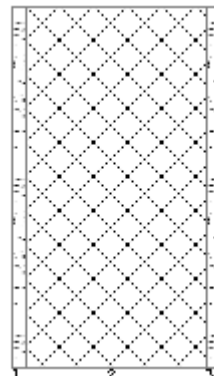
Massa superficiale
(con intonaci) **656** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **600** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,523** W/m²K

Fattore attenuazione **0,218** -

Sfasamento onda termica **-7,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	250,00	2,500	0,100	2400	1,00	130
3	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	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: *Parete verso vano scala*

Codice: *M4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,481*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,620*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Porta blindata verso vano scala*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,915** W/m²K

Spessore **52** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **9,9** °C

Permeanza **0,010** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **15** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **15** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,905** W/m²K

Fattore attenuazione **0,990** -

Sfasamento onda termica **-0,8** 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	10,00	0,120	0,083	450	1,60	625
2	Alluminio	1,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
3	Polistirene espanso sint. (alleggerim. strutture)	30,00	0,045	0,667	15	1,45	30
4	Alluminio	1,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	10,00	0,120	0,083	450	1,60	625
-	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: *Porta blindata verso vano scala*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,915** W/m²K

Spessore **52** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **9,9** °C

Permeanza **0,010** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **15** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **15** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,905** W/m²K

Fattore attenuazione **0,990** -

Sfasamento onda termica **-0,8** 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	10,00	0,120	0,083	450	1,60	625
2	Alluminio	1,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
3	Polistirene espanso sint. (alleggerim. strutture)	30,00	0,045	0,667	15	1,45	30
4	Alluminio	1,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	10,00	0,120	0,083	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Porta blindata verso vano scala*

Codice: *M5*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,481*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,813*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

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

Descrizione della struttura: *Parete verso vano scala - PT*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **0,281** W/m²K

Spessore **370** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **9,9** °C

Permeanza **5,666** 10⁻¹²kg/sm²Pa

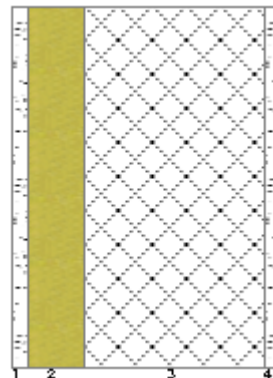
Massa superficiale
(con intonaci) **646** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **604** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,030** W/m²K

Fattore attenuazione **0,109** -

Sfasamento onda termica **-9,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	20,00	0,210	0,095	700	1,00	10
2	Stiferite calss B	80,00	0,026	3,077	45	1,50	30
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	250,00	2,500	0,100	2400	1,00	130
4	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	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: *Parete verso vano scala - PT*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **0,281** W/m²K

Spessore **370** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **9,9** °C

Permeanza **5,666** 10⁻¹²kg/sm²Pa

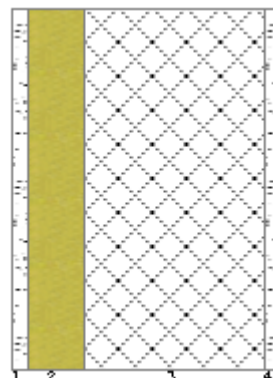
Massa superficiale
(con intonaci) **646** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **604** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,030** W/m²K

Fattore attenuazione **0,109** -

Sfasamento onda termica **-9,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	20,00	0,210	0,095	700	1,00	10
2	Stiferite calss B	80,00	0,026	3,077	45	1,50	30
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	250,00	2,500	0,100	2400	1,00	130
4	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	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: *Parete verso vano scala - PT*

Codice: *M6*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,481*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,934*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna non ventilata - P1*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **791** mm

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

Permeanza **3,124** 10⁻¹²kg/sm²Pa

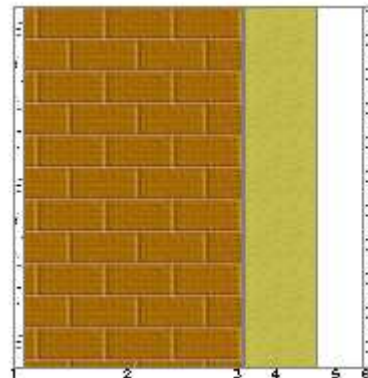
Massa superficiale
(con intonaci) **383** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **355** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,027** -

Sfasamento onda termica **-20,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	1,333	600	1,00	7
3	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
4	Stiferite class SK	160,00	0,025	6,400	35	1,46	56
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
6	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	0,150	2000	0,84	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

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: *Parete esterna non ventilata - P1*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **791** mm

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

Permeanza **3,124** 10⁻¹²kg/sm²Pa

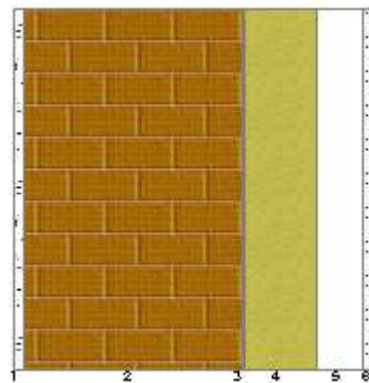
Massa superficiale
(con intonaci) **383** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **355** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,027** -

Sfasamento onda termica **-20,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	1,333	600	1,00	7
3	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
4	Stiferite class SK	160,00	0,025	6,400	35	1,46	56
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
6	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	0,150	2000	0,84	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktivität 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: *Parete esterna non ventilata - P1*

Codice: *M7*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,792*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,970*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna non ventilata - P2*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **791** mm

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

Permeanza **3,124** 10⁻¹²kg/sm²Pa

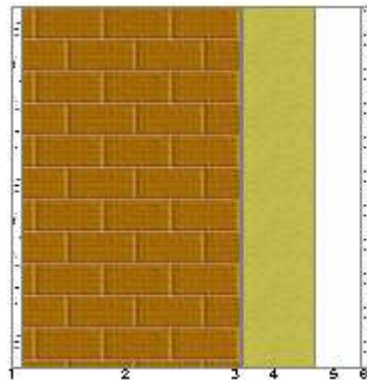
Massa superficiale
(con intonaci) **383** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **355** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,027** -

Sfasamento onda termica **-20,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	1,333	600	1,00	7
3	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
4	Stiferite class SK	160,00	0,025	6,400	35	1,46	56
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
6	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	0,150	2000	0,84	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

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: *Parete esterna non ventilata - P2*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica **0,121** W/m²K

Spessore **791** mm

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

Permeanza **3,124** 10⁻¹²kg/sm²Pa

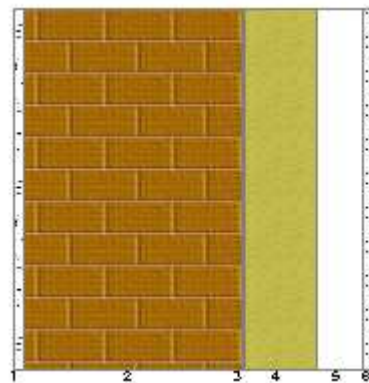
Massa superficiale
(con intonaci) **383** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **355** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,027** -

Sfasamento onda termica **-20,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	480,00	0,360	1,333	600	1,00	7
3	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
4	Stiferite class SK	160,00	0,025	6,400	35	1,46	56
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
6	Pannello prefabbricato in CLS	30,00	0,200	0,150	2000	0,84	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna non ventilata - P2*

Codice: *M8*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,792*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,970*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Pavimento interpiano*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **0,602** W/m²K

Spessore **385** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

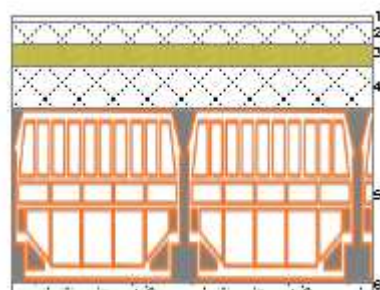
Massa superficiale
(con intonaci) **495** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **474** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,090** -

Sfasamento onda termica **-13,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	30,00	1,000	0,030	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso per R981	30,00	0,035	0,857	30	1,25	60
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	60,00	1,490	0,040	2200	0,88	70
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,660	0,364	1100	0,84	7
6	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

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: **Pavimento interpiano**

Codice: P1

Trasmittanza termica **0,602** W/m²K

Spessore **385** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

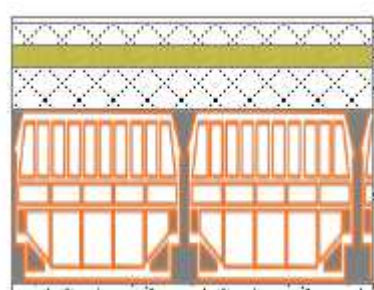
Massa superficiale
(con intonaci) **495** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **474** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,090** -

Sfasamento onda termica **-13,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	30,00	1,000	0,030	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso per R981	30,00	0,035	0,857	30	1,25	60
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	60,00	1,490	0,040	2200	0,88	70
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,660	0,364	1100	0,84	7
6	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento interpiano*

Codice: *P1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

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

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,863*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Solaio controterra*

Codice: P2

Trasmittanza termica **0,127** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,083** W/m²K

Spessore **1241** mm

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

Permeanza **4,470** 10⁻¹²kg/sm²Pa

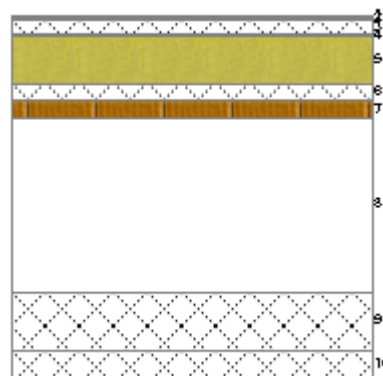
Massa superficiale
(con intonaci) **923** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **919** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,033** -

Sfasamento onda termica **-20,2** 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	8,00	0,120	-	450	1,60	625
2	Malta di cemento	2,00	1,400	-	2000	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	-	1600	0,88	20
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	0,50	0,160	-	1390	0,90	50000
5	Stiferite class GT	160,00	0,023	-	35	1,46	56
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	60,00	1,490	-	2200	0,88	70
7	Tavellone strutture orizzontali	60,00	0,429	-	617	0,84	9
8	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	600,00	-	-	-	-	-
9	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,500	-	2400	1,00	-
10	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,900	-	1800	0,88	-
-	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	-

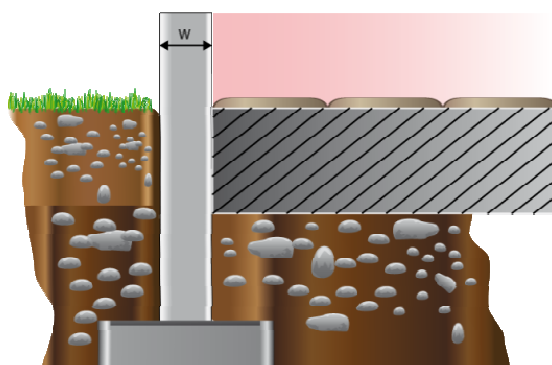
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Solaio controterra

Codice: **P2**

Area del pavimento		170,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento		66,50	m
Spessore pareti perimetrali esterne		707	mm
Conduttività termica del terreno		2,00	W/mK
Posizione isolante		1	
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	6,00	m
Spessore dello strato isolante	d _n	0,14	m
Conduttività termica dell'isolante		0,033	W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Solaio controterra*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0,127** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,083** W/m²K

Spessore **1241** mm

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

Permeanza **4,470** 10⁻¹²kg/sm²Pa

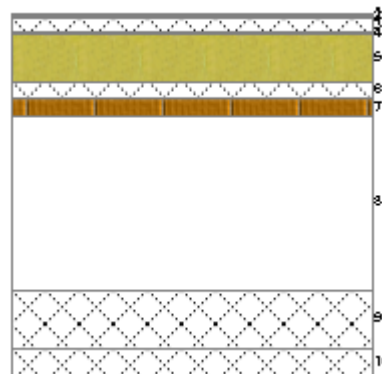
Massa superficiale
(con intonaci) **923** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **919** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,033** -

Sfasamento onda termica **-20,2** 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	8,00	0,120	-	450	1,60	625
2	Malta di cemento	2,00	1,400	-	2000	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	-	1600	0,88	20
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	0,50	0,160	-	1390	0,90	50000
5	Stiferite class GT	160,00	0,023	-	35	1,46	56
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	60,00	1,490	-	2200	0,88	70
7	Tavellone strutture orizzontali	60,00	0,429	-	617	0,84	9
8	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	600,00	-	-	-	-	-
9	C.l.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,500	-	2400	1,00	-
10	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,900	-	1800	0,88	-
-	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	-

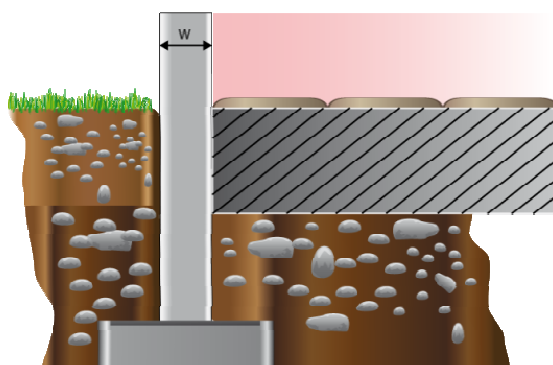
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Solaio controterra

Codice: **P2**

Area del pavimento		170,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento		66,50	m
Spessore pareti perimetrali esterne		707	mm
Conduttività termica del terreno		2,00	W/mK
Posizione isolante		1	
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	6,00	m
Spessore dello strato isolante	d _n	0,14	m
Conduttività termica dell'isolante		0,033	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio controterra*

Codice: *P2*

- [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

Temperatura esterna fissa, pari a *13,5* °C (media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a *100,0* %
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*
Mese critico *ottobre*
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,798*
Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,968*
Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Copertura piana*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **0,124** W/m²K

Spessore **565** mm

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

Permeanza **7,313** 10⁻¹²kg/sm²Pa

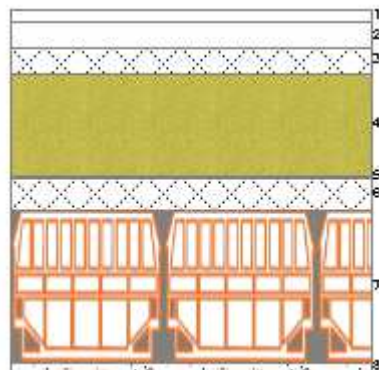
Massa superficiale
(con intonaci) **525** kg/m²

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

Trasmittanza periodica **0,005** W/m²K

Fattore attenuazione **0,041** -

Sfasamento onda termica **-18,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-
1	Piastrelle in granito	20,00	4,100	-	3000	1,00	-
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	40,00	-	-	-	-	-
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	-	1600	0,88	20
4	Stiferite class GT	160,00	0,023	-	35	1,46	56
5	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	0,25	0,160	-	1390	0,90	50000
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	-	2200	0,88	70
7	Soletta in laterizio	240,00	0,360	-	1100	0,84	6
8	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	-	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Copertura piana*

Codice: S1

Trasmittanza termica **0,125** W/m²K

Spessore **565** mm

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

Permeanza **7,313** 10⁻¹²kg/sm²Pa

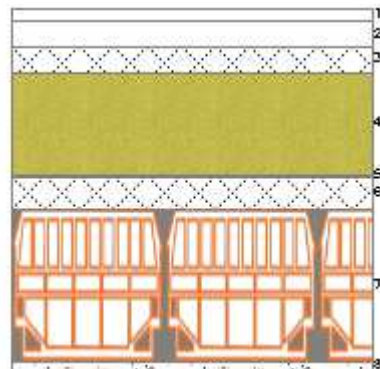
Massa superficiale
(con intonaci) **525** kg/m²

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

Trasmittanza periodica **0,005** W/m²K

Fattore attenuazione **0,041** -

Sfasamento onda termica **-18,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in granito	20,00	4,100	-	3000	1,00	-
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	40,00	-	-	-	-	-
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	-	1600	0,88	20
4	Stiferite class GT	160,00	0,023	-	35	1,46	56
5	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	0,25	0,160	-	1390	0,90	50000
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	-	2200	0,88	70
7	Soletta in laterizio	240,00	0,360	-	1100	0,84	6
8	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	-	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura piana*

Codice: *S1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,792*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,970*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Soffitto verso locale non riscaldato*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica **0,126** W/m²K

Spessore **525** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **4,9** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

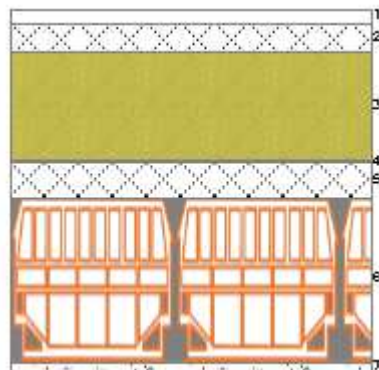
Massa superficiale
(con intonaci) **511** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **490** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,005** W/m²K

Fattore attenuazione **0,043** -

Sfasamento onda termica **-17,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,300	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	1600	0,88	20
3	Stiferite class GT	160,00	0,023	6,957	35	1,46	56
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	0,25	0,160	0,002	1390	0,90	50000
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
6	Soletta in laterizio	240,00	0,360	0,667	1100	0,84	6
7	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *Soffitto verso locale non riscaldato*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica **0,126** W/m²K

Spessore **525** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **4,9** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

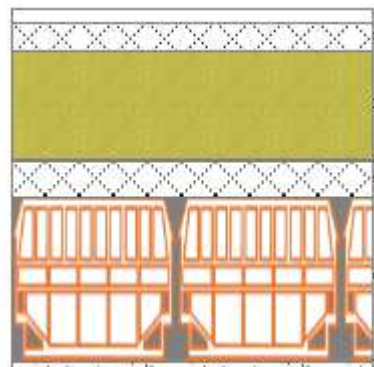
Massa superficiale
(con intonaci) **511** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **490** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,005** W/m²K

Fattore attenuazione **0,043** -

Sfasamento onda termica **-17,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,300	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	1600	0,88	20
3	Stiferite class GT	160,00	0,023	6,957	35	1,46	56
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	0,25	0,160	0,002	1390	0,90	50000
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
6	Soletta in laterizio	240,00	0,360	0,667	1100	0,84	6
7	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto verso locale non riscaldato*

Codice: *S2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>ottobre</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,654</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,970</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Verifica condensa interstiziale	<i>Positiva</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>6</i> g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Positiva</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>gennaio</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrata PT divisorio da scala*

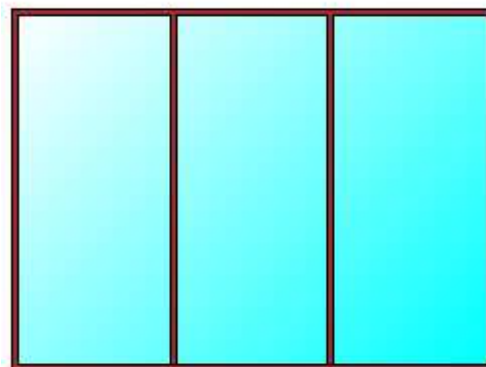
Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 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	$g_{gl,n}$ 0,750 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	400,0 cm
Altezza	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 12,000 m ²
Area vetro	A_g 11,020 m ²
Area telaio	A_f 0,980 m ²
Fattore di forma	F_f 0,92 -
Perimetro vetro	L_g 25,000 m
Perimetro telaio	L_f 14,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrata PT divisorio da scala*

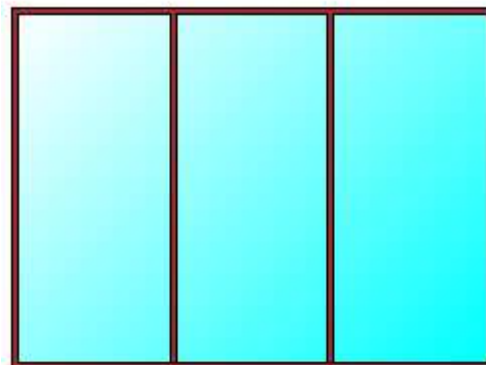
Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 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	$g_{gl,n}$ 0,750 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	400,0 cm
Altezza	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 12,000 m ²
Area vetro	A_g 11,020 m ²
Area telaio	A_f 0,980 m ²
Fattore di forma	F_f 0,92 -
Perimetro vetro	L_g 25,000 m
Perimetro telaio	L_f 14,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x250 - P1*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,224 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

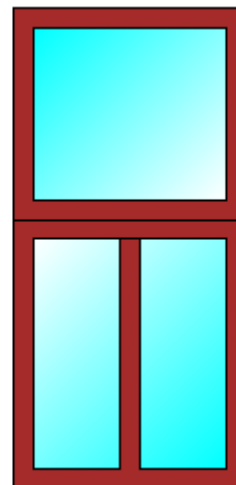
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	140,0 cm
Altezza sopraluce	110,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 3,000 m ²
Area vetro	A_g 1,980 m ²
Area telaio	A_f 1,020 m ²
Fattore di forma	F_f 0,66 -
Perimetro vetro	L_g 10,400 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,495 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,110 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x250 - P1*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

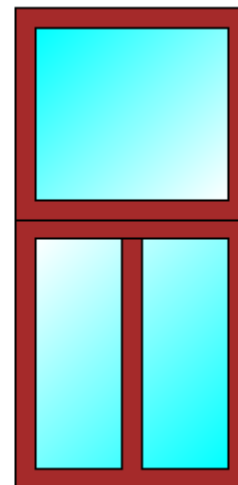
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	140,0 cm
Altezza sopraluce	110,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 3,000 m ²
Area vetro	A_g 1,980 m ²
Area telaio	A_f 1,020 m ²
Fattore di forma	F_f 0,66 -
Perimetro vetro	L_g 10,400 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,671 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,110 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x216 - P2*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,224 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

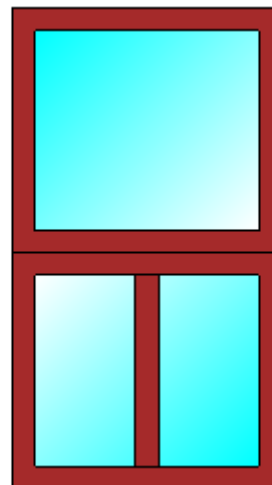
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	106,0 cm
Altezza sopraluce	110,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,11 W/mK
Area totale	A_w 2,592 m ²
Area vetro	A_g 1,674 m ²
Area telaio	A_f 0,918 m ²
Fattore di forma	F_f 0,65 -
Perimetro vetro	L_g 9,040 m
Perimetro telaio	L_f 6,720 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,500 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z2 W - Parete M2 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,107 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,72 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x216 - P2*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

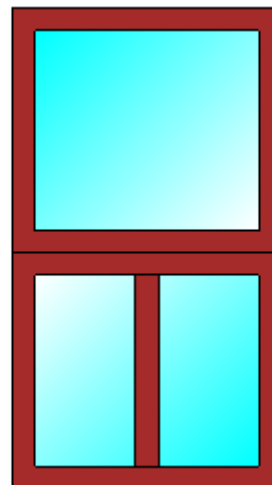
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	106,0 cm
Altezza sopraluce	110,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,11 W/mK
Area totale	A_w 2,592 m ²
Area vetro	A_g 1,674 m ²
Area telaio	A_f 0,918 m ²
Fattore di forma	F_f 0,65 -
Perimetro vetro	L_g 9,040 m
Perimetro telaio	L_f 6,720 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,677 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z2 W - Parete M2 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,107 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,72 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 375x300*

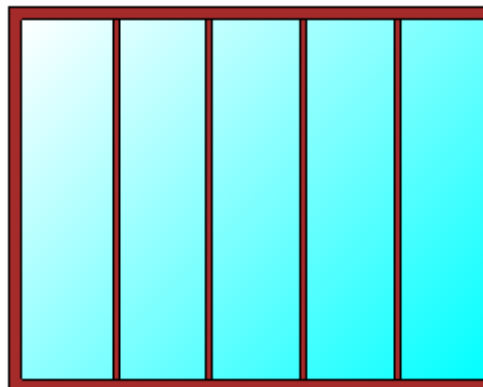
Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	375,0 cm
Altezza	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 11,250 m ²
Area vetro	A_g 9,660 m ²
Area telaio	A_f 1,590 m ²
Fattore di forma	F_f 0,86 -
Perimetro vetro	L_g 34,900 m
Perimetro telaio	L_f 13,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 375x300*

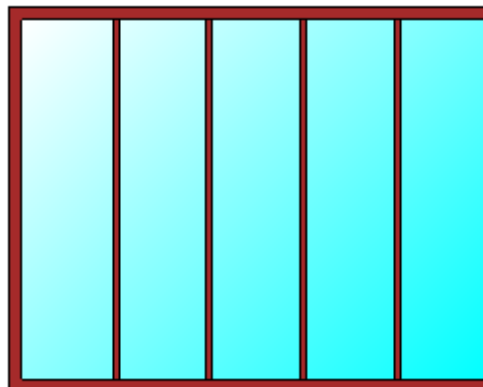
Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	375,0 cm
Altezza	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 11,250 m ²
Area vetro	A_g 9,660 m ²
Area telaio	A_f 1,590 m ²
Fattore di forma	F_f 0,86 -
Perimetro vetro	L_g 34,900 m
Perimetro telaio	L_f 13,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 300x300*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

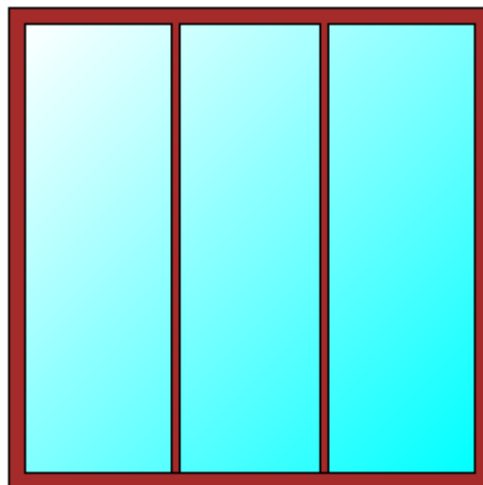
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	300,0 cm
Altezza	300,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 9,000 m ²
Area vetro	A_g 7,560 m ²
Area telaio	A_f 1,440 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 22,200 m
Perimetro telaio	L_f 12,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 300x300*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

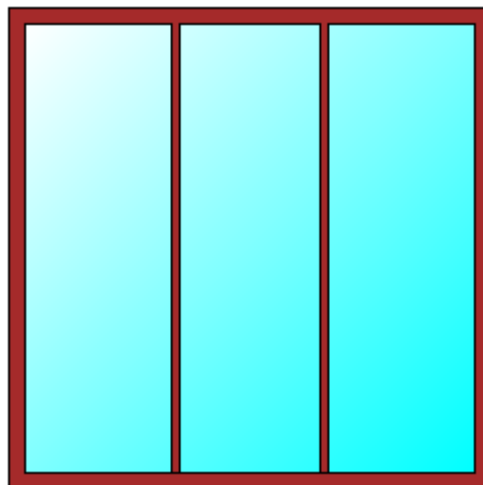
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	300,0 cm
Altezza	300,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 9,000 m ²
Area vetro	A_g 7,560 m ²
Area telaio	A_f 1,440 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 22,200 m
Perimetro telaio	L_f 12,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 115x360*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	1,400	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,900	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

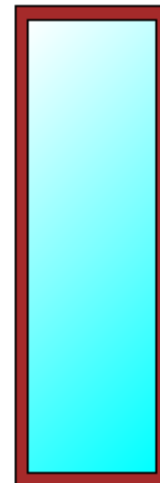
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,350	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		360,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,140	m ²
Area vetro	A_g	3,230	m ²
Area telaio	A_f	0,910	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	8,700	m
Perimetro telaio	L_f	9,500	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,400	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 115x360*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

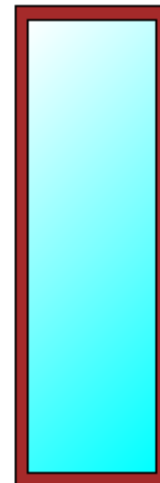
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	115,0 cm
Altezza	360,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 4,140 m ²
Area vetro	A_g 3,230 m ²
Area telaio	A_f 0,910 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 8,700 m
Perimetro telaio	L_f 9,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 165x316*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	1,400	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,900	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

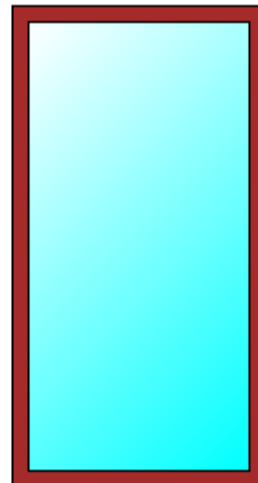
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,350	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		165,0	cm
Altezza		316,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	5,214	m ²
Area vetro	A_g	4,292	m ²
Area telaio	A_f	0,922	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	8,820	m
Perimetro telaio	L_f	9,620	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,400	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 165x316*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

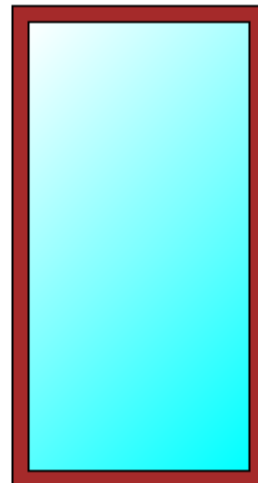
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	165,0 cm
Altezza	316,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 5,214 m ²
Area vetro	A_g 4,292 m ²
Area telaio	A_f 0,922 m ²
Fattore di forma	F_f 0,82 -
Perimetro vetro	L_g 8,820 m
Perimetro telaio	L_f 9,620 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 245x300*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

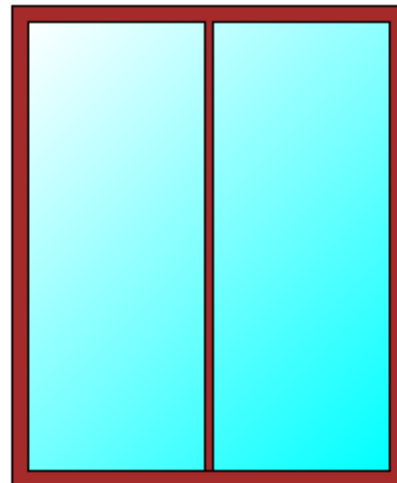
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	245,0 cm
Altezza	300,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 7,350 m ²
Area vetro	A_g 6,160 m ²
Area telaio	A_f 1,190 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 15,600 m
Perimetro telaio	L_f 10,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 245x300*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

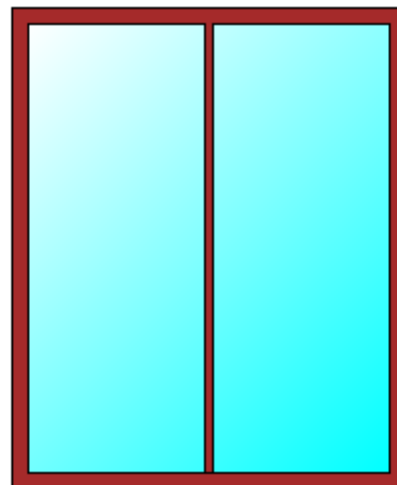
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	245,0 cm
Altezza	300,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 7,350 m ²
Area vetro	A_g 6,160 m ²
Area telaio	A_f 1,190 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 15,600 m
Perimetro telaio	L_f 10,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 200x360*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

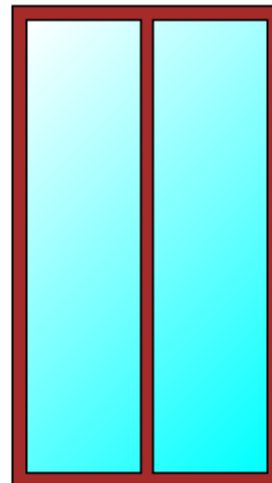
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	200,0 cm
Altezza	360,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 7,200 m ²
Area vetro	A_g 5,780 m ²
Area telaio	A_f 1,420 m ²
Fattore di forma	F_f 0,80 -
Perimetro vetro	L_g 17,000 m
Perimetro telaio	L_f 11,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 200x360*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

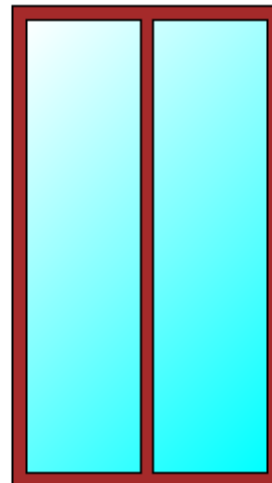
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	200,0 cm
Altezza	360,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 7,200 m ²
Area vetro	A_g 5,780 m ²
Area telaio	A_f 1,420 m ²
Fattore di forma	F_f 0,80 -
Perimetro vetro	L_g 17,000 m
Perimetro telaio	L_f 11,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 370x360*

Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

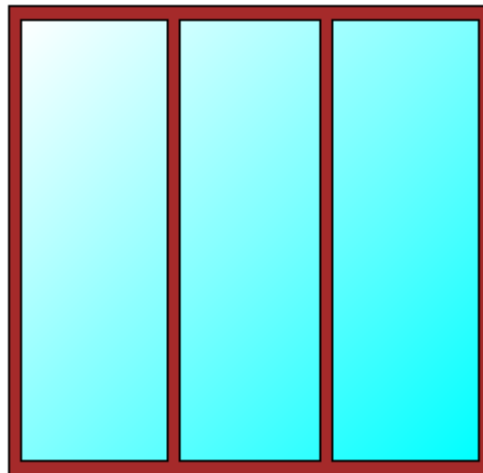
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0 cm
Altezza	360,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 13,320 m ²
Area vetro	A_g 11,220 m ²
Area telaio	A_f 2,100 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 27,000 m
Perimetro telaio	L_f 14,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrina PT - 370x360*

Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,900 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

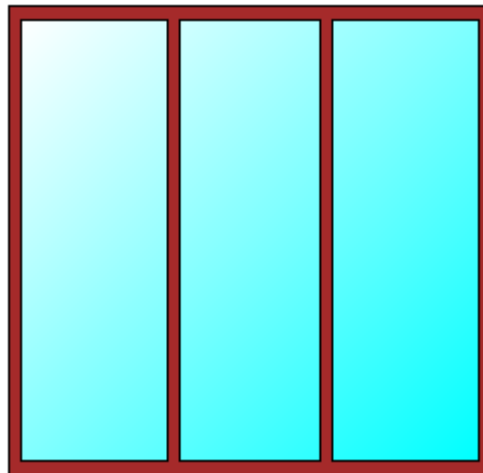
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0 cm
Altezza	360,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 13,320 m ²
Area vetro	A_g 11,220 m ²
Area telaio	A_f 2,100 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 27,000 m
Perimetro telaio	L_f 14,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,400 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 120x250 - P1*

Codice: *W16*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,224 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

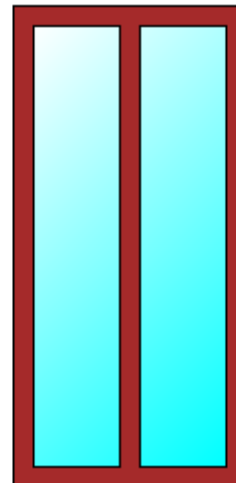
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 3,000 m ²
Area vetro	A_g 2,070 m ²
Area telaio	A_f 0,930 m ²
Fattore di forma	F_f 0,69 -
Perimetro vetro	L_g 11,000 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,495 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,110 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 120x250 - P1*

Codice: *W16*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

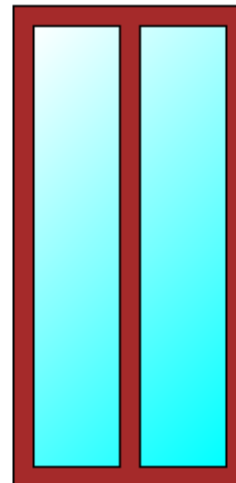
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	250,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 3,000 m ²
Area vetro	A_g 2,070 m ²
Area telaio	A_f 0,930 m ²
Fattore di forma	F_f 0,69 -
Perimetro vetro	L_g 11,000 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,671 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,110 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 120x206 - P2*

Codice: *W17*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,224 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

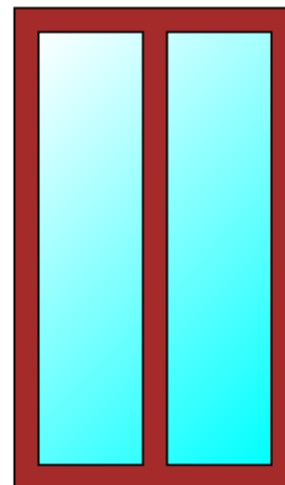
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	206,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,11 W/mK
Area totale	A_w 2,472 m ²
Area vetro	A_g 1,674 m ²
Area telaio	A_f 0,798 m ²
Fattore di forma	F_f 0,68 -
Perimetro vetro	L_g 9,240 m
Perimetro telaio	L_f 6,520 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,505 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z2 W - Parete M2 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,107 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,52 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 120x206 - P2*

Codice: *W17*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,400 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

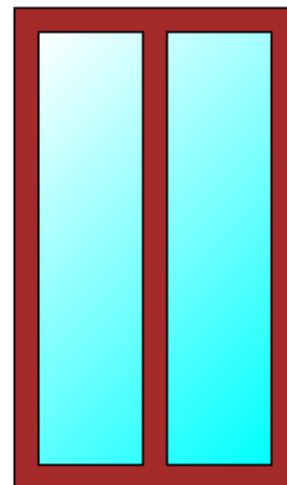
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,19 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	206,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,11 W/mK
Area totale	A_w 2,472 m ²
Area vetro	A_g 1,674 m ²
Area telaio	A_f 0,798 m ²
Fattore di forma	F_f 0,68 -
Perimetro vetro	L_g 9,240 m
Perimetro telaio	L_f 6,520 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,682 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z2 W - Parete M2 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,107 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,52 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Parete M1 - Telaio*

Codice: Z1

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,110** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,110** W/mK

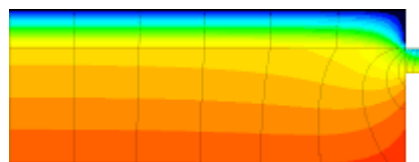
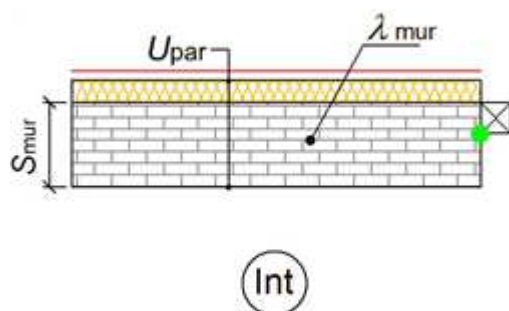
Fattore di temperature f_{rsi} **0,638** -

Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

W1 - Giunto parete con isolamento esterno - telaio posto a filo esterno

Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,110 W/mK.

Note



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	480,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,165	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,410	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	55 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **13,5** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
novembre	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
dicembre	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
gennaio	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
febbraio	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
marzo	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
aprile	20,0	13,5	17,7	14,1	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 - Parete M2 - Telaio*

Codice: *Z2*

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,107** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,107** W/mK

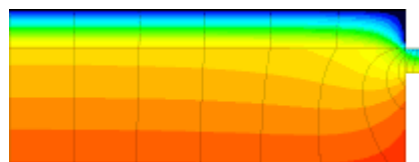
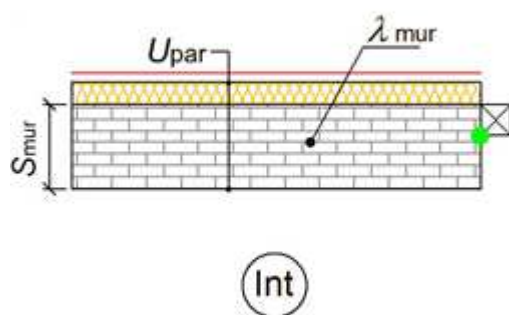
Fattore di temperatura f_{rsi} **0,641** -

Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

W1 - Giunto parete con isolamento esterno - telaio posto a filo esterno

Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,107 W/mK.

Note



Caratteristiche

Spessore muro	S_{mur}	340,0 mm
Trasmittanza termica parete	U_{par}	0,174 W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,410 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	55 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **13,5** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
novembre	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
dicembre	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
gennaio	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
febbraio	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
marzo	20,0	13,5	17,7	14,1	POSITIVA
aprile	20,0	13,5	17,7	14,1	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

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	<i>Pogliano Milanese</i>	
Provincia	<i>Milano</i>	
Altitudine s.l.m.	<i>164</i>	m
Gradi giorno	<i>2545</i>	
Zona climatica	<i>E</i>	
Temperatura esterna di progetto	<i>-5,2</i>	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

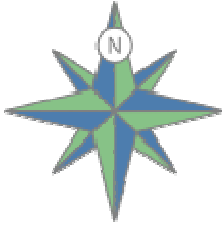
Superficie in pianta netta	<i>300,80</i>	m ²
Superficie esterna lorda	<i>967,12</i>	m ²
Volume netto	<i>867,61</i>	m ³
Volume lordo	<i>1388,05</i>	m ³
Rapporto S/V	<i>0,70</i>	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini assenti</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 - PianoTerra

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} [%]
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	138,30	474	9,2
M6	U	Parete verso vano scala - PT	0,281	9,9	27,75	79	1,5
P2	G	Solaio controterra	0,083	-5,2	154,80	323	6,3
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	36,80	115	2,2
S2	U	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	4,9	12,00	23	0,4

Totale: **1014** **19,8**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	U	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	9,9	4,80	68	1,3
W4	T	Vetrina PT - 375x300	1,400	-5,2	11,25	397	7,7
W5	T	Vetrina PT - 300x300	1,400	-5,2	18,00	714	13,9
W7	T	Vetrina PT - 115x360	1,400	-5,2	8,28	321	6,3
W8	T	Vetrina PT - 165x316	1,400	-5,2	10,43	441	8,6
W1 1	T	Vetrina PT - 245x300	1,400	-5,2	14,70	583	11,4
W1 2	T	Vetrina PT - 200x360	1,400	-5,2	14,40	559	10,9
W1 4	T	Vetrina PT - 370x360	1,400	-5,2	26,64	1034	20,1

Totale: **4118** **80,2**

Zona 2 - P1 - appartamento 1

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	37,53	127	8,9
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	25,91	626	44,3
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	1,89	17	1,2
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	17,13	63	4,4

Totale: **833** **58,9**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,400	-5,2	9,00	381	26,9
W1 6	T	Porta Finestra 120x250 - P1	1,400	-5,2	3,00	106	7,5

Totale: **487** **34,4**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	94	6,7
Totale:					94	6,7

Zona 3 - P1 - appartamento 2

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	9,56	32	4,2
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	1,96	47	6,1
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	1,89	17	2,3
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	22,16	81	10,5
Totale:						178	23,1

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,400	-5,2	9,00	381	49,4
W1 6	T	Porta Finestra 120x250 - P1	1,400	-5,2	3,00	116	15,1
Totale:						497	64,4

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	96	12,5
Totale:					96	12,5

Zona 4 - P1 - appartamento 3

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	31,55	99	11,1
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	10,84	262	29,2
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	1,89	17	1,9
Totale:						379	42,2

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,400	-5,2	9,00	328	36,6
W1 6	T	Porta Finestra 120x250 - P1	1,400	-5,2	3,00	106	11,8

Totale: **434** **48,4**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	84	9,4

Totale: **84** **9,4**

Zona 5 - P2 - appartamento 4

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	33,83	115	9,3
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	23,01	556	44,8
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	1,89	17	1,4
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	18,22	67	5,4
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	30,64	96	7,7
S2	U	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	4,9	12,00	23	1,8

Totale: **874** **70,4**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,400	-5,2	5,18	219	17,7
W1 7	T	Porta Finestra 120x206 - P2	1,400	-5,2	2,47	87	7,0

Totale: **307** **24,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z2	-	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	61	4,9

Totale: **61** **4,9**

Zona 6 - P2 - appartamento 5

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	8,78	30	3,8
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	1,56	38	4,8
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	1,89	17	2,2
M8	T	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	-5,2	20,12	74	9,4
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	35,43	111	14,3

Totale: **270** **34,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,400	-5,2	7,78	329	42,2
W1 7	T	Porta Finestra 120x206 - P2	1,400	-5,2	2,47	96	12,3

Totale: **425** **54,6**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z2	-	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	84	10,8

Totale: **84** **10,8**

Zona 7 - P2 - appartamento 6

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	31,34	100	12,9
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	9,51	230	29,4
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	1,89	17	2,2
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	34,98	110	14,0

Totale: **457** **58,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,400	-5,2	5,18	183	23,4
W1 7	T	Porta Finestra 120x206 - P2	1,400	-5,2	2,47	87	11,2

Totale: **270** **34,6**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z2	-	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	54	6,9

Totale: **54** **6,9**

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 assenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - PianoTerra

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 1 **Locale: 1** **Descrizione: Biblioteca**

Superficie in pianta netta **44,00** m² Volume netto **132,00** m³
 Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **2,20** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,90** -

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]
P2	G	Solaio controterra	0,083	-5,2	OR	1,00	48,80	102
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	36,80	115
S2	U	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	4,9	OR	1,00	12,00	23
W4	T	Vetrina PT - 375x300	1,400	-5,2	S	1,00	11,25	397
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	S	1,00	10,95	33
W5	T	Vetrina PT - 300x300	1,400	-5,2	E	1,15	9,00	365
W11	T	Vetrina PT - 245x300	1,400	-5,2	E	1,15	7,35	298
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	E	1,15	18,65	65
W5	T	Vetrina PT - 300x300	1,400	-5,2	O	1,10	9,00	349
W11	T	Vetrina PT - 245x300	1,400	-5,2	O	1,10	7,35	285
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	O	1,10	5,85	20

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **2053**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **243**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **2297**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **2297**

Zona: 1 **Locale: 3** **Descrizione: Spazio didattico - 1**

Superficie in pianta netta **18,40** m² Volume netto **55,20** m³
 Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **2,20** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,90** -

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]
P2	G	Solaio controterra	0,083	-5,2	OR	1,00	20,00	42
W8	T	Vetrina PT - 165x316	1,400	-5,2	N	1,20	5,21	221
W7	T	Vetrina PT - 115x360	1,400	-5,2	N	1,20	4,14	175
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	N	1,20	12,05	44
W1	U	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	9,9	-	0,00	4,80	68
M6	U	Parete verso vano scala - PT	0,281	9,9	-	0,00	10,95	31

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **581**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **102**

Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	682
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	682

Zona: 1 Locale: 4 Descrizione: Spazio didattico - 2

Superficie in pianta netta	59,20	m ²	Volume netto	177,60	m ³
Altezza netta	3,00	m	Ricambio d'aria	2,20	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,90	-

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]
P2	G	Solaio controterra	0,083	-5,2	OR	1,00	66,50	139
W8	T	Vetrina PT - 165x316	1,400	-5,2	N	1,20	5,21	221
W14	T	Vetrina PT - 370x360	1,400	-5,2	N	1,20	13,32	564
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	N	1,20	17,67	65
W12	T	Vetrina PT - 200x360	1,400	-5,2	O	1,10	14,40	559
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	O	1,10	14,60	49
W7	T	Vetrina PT - 115x360	1,400	-5,2	S	1,00	4,14	146
W14	T	Vetrina PT - 370x360	1,400	-5,2	S	1,00	13,32	470
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	S	1,00	19,14	58
M6	U	Parete verso vano scala - PT	0,281	9,9	-	0,00	16,80	48

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	2318
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	328
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	2645
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2645

Zona: 1 Locale: 5 Descrizione: Bagno + Antibagno

Superficie in pianta netta	11,70	m ²	Volume netto	31,59	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	8,00	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,90	-

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]
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	N	1,20	10,00	37
M3	T	Parete esterna - PT	0,121	-5,2	E	1,15	29,40	103
P2	G	Solaio controterra	0,083	-5,2	OR	1,00	19,50	41

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	180
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	212
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	393
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	393

Zona 2 - P1 - appartamento 1

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 2 Locale: 1 Descrizione: Zona giorno

Superficie in pianta netta	11,80	m ²	Volume netto	35,99	m ³
Altezza netta	3,05	m	Ricambio d'aria	0,53	1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	N	1,20	6,00	303
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	N	1,20	11,08	41
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	-	0,00	1,89	17
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	11,84	286

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **647**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **160**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **807**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **807**

Zona: 2 **Locale: 2** **Descrizione: Bagno**

Superficie in pianta netta **5,90** m² Volume netto **15,93** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **4,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	N	1,20	3,00	152
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	N	1,20	6,05	22
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	E	1,15	11,73	41

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **215**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **535**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **750**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **750**

Zona: 2 **Locale: 3** **Descrizione: Camera**

Superficie in pianta netta **12,35** m² Volume netto **37,67** m³
 Altezza netta **3,05** m Ricambio d'aria **0,53** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W16	T	Porta Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	S	1,00	3,00	126
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	S	1,00	12,07	37
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	E	1,15	13,73	48
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	14,07	340

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **552**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **167**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **719**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **719**

Zona 3 - P1 - appartamento 2

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 3 **Locale: 1** **Descrizione: Zona giorno**

Superficie in pianta netta **10,80** m² Volume netto **32,94** m³
Altezza netta **3,05** m Ricambio d'aria **0,53** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	N	1,20	3,00	152
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	N	1,20	9,06	33
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	-	0,00	1,89	17
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	1,96	47

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **250**
Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **146**
Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
Dispersioni totali: Φ_{hl}= **396**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **396**

Zona: 3 **Locale: 2** **Descrizione: Bagno**

Superficie in pianta netta **3,30** m² Volume netto **8,91** m³
Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **4,00** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	N	1,20	3,00	152
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	N	1,20	2,70	10

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **161**
Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **299**
Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
Dispersioni totali: Φ_{hl}= **461**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **461**

Zona: 3 **Locale: 3** **Descrizione: Antibagno**

Superficie in pianta netta **1,80** m² Volume netto **4,86** m³
Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,60** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
-----	------	----------------------	-----------------------------------	------------	-----	----	------------------------------------	------------------------

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **0**
Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **24**
Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
Dispersioni totali: Φ_{hl}= **24**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **24**

Zona: 3 **Locale: 4** **Descrizione: Camera**

Superficie in pianta netta **11,00** m² Volume netto **33,55** m³
 Altezza netta **3,05** m Ricambio d'aria **0,53** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

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]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	N	1,20	3,00	152
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	N	1,20	10,40	38
W16	T	Porta Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	O	1,10	3,00	139
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	O	1,10	9,56	32

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **361**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **149**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **510**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **510**

Zona 4 - P1 - appartamento 3

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 4 **Locale: 1** **Descrizione: Zona giorno**

Superficie in pianta netta **11,00** m² Volume netto **33,55** m³
 Altezza netta **3,05** m Ricambio d'aria **0,53** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

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]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	S	1,00	3,00	126
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	S	1,00	9,23	28
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	-	0,00	1,89	17
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	10,84	262

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **434**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **149**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **583**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **583**

Zona: 4 **Locale: 2** **Descrizione: Bagno**

Superficie in pianta netta **3,25** m² Volume netto **8,78** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **4,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

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]
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	S	1,00	3,00	126
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	S	1,00	2,70	8

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **135**

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	295
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	429
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	429

Zona: 4 Locale: 3 Descrizione: Antibagno

Superficie in pianta netta	1,80	m ²	Volume netto	4,86	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,60	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

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]
-----	------	----------------------	---	-----------------	-----	----	------------------------------------	-----------------

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	0
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	24
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	24
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	24

Zona: 4 Locale: 4 Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta	10,85	m ²	Volume netto	33,09	m ³
Altezza netta	3,05	m	Ricambio d'aria	0,53	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

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]
W16	T	Porta Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	S	1,00	3,00	126
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	S	1,00	10,23	31
W2	T	Finestra 120x250 - P1	1,671	-5,2	O	1,10	3,00	139
M1	T	Parete esterna ventilata - P1	0,121	-5,2	O	1,10	9,40	32

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	328
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	147
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	475
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	475

Zona 5 - P2 - appartamento 4

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 5 Locale: 1 Descrizione: Zona giorno

Superficie in pianta netta	11,80	m ²	Volume netto	31,86	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,60	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

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]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,677	-5,2	N	1,20	2,59	131
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	N	1,20	12,71	46
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	15,24	48

M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	-	0,00	1,89	17
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	10,41	252

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	495
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	160
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	655
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	655

Zona: 5 Locale: 2 Descrizione: Bagno

Superficie in pianta netta	5,70	m ²	Volume netto	13,68	m ³
Altezza netta	2,40	m	Ricambio d'aria	4,00	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

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]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,677	-5,2	N	1,20	2,59	131
M7	T	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	-5,2	N	1,20	5,51	20
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	E	1,15	10,50	37
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	9,00	28

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	217
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	460
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	677
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	677

Zona: 5 Locale: 4 Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta	12,35	m ²	Volume netto	33,35	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,60	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

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]
W17	T	Porta Finestra 120x206 - P2	1,682	-5,2	S	1,00	2,47	105
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	S	1,00	11,03	34
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	E	1,15	12,30	44
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	6,40	20
S2	U	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	4,9	OR	1,00	12,00	23
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	12,60	304

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	530
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	167
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	697
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	697

Zona 6 - P2 - appartamento 5

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 6 **Locale: 1** **Descrizione: Zona giorno**

Superficie in pianta netta **10,80** m² Volume netto **29,16** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,60** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,677	-5,2	N	1,20	2,59	131
M8	T	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	-5,2	N	1,20	8,21	30
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	13,80	43
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	-	0,00	1,89	17
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	1,56	38

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **260**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **146**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **406**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **406**

Zona: 6 **Locale: 2** **Descrizione: Bagno**

Superficie in pianta netta **3,30** m² Volume netto **7,92** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **4,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,677	-5,2	N	1,20	2,59	131
M8	T	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	-5,2	N	1,20	2,51	9
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	4,34	14

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **154**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **266**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **420**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **420**

Zona: 6 **Locale: 3** **Descrizione: Antibagno**

Superficie in pianta netta **1,80** m² Volume netto **4,32** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,67** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	2,15	7

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **7**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **24**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **31**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **31**

Zona: 6 **Locale: 4** **Descrizione: Camera**

Superficie in pianta netta **11,00** m² Volume netto **29,70** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,60** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,677	-5,2	N	1,20	2,59	131
M8	T	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	-5,2	N	1,20	9,41	34
W17	T	Porta Finestra 120x206 - P2	1,682	-5,2	O	1,10	2,47	115
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	O	1,10	8,78	30
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	15,14	48

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **358**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **149**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **507**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **507**

Zona 7 - P2 - appartamento 6

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 7 **Locale: 1** **Descrizione: Zona giorno**

Superficie in pianta netta **11,00** m² Volume netto **29,70** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,60** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W17	T	Porta Finestra 120x206 - P2	1,682	-5,2	S	1,00	2,47	105
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	S	1,00	8,48	26
S1	T	Copertura piana	0,125	-5,2	OR	1,00	13,94	44
M5	U	Porta blindata verso vano scala	0,915	9,9	-	0,00	1,89	17
M4	U	Parete verso vano scala	2,397	9,9	-	0,00	9,51	230

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **422**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **149**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **571**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **571**

Zona: 7 **Locale: 2** **Descrizione: Bagno**

Superficie in pianta netta **3,25** m² Volume netto **7,80** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **4,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 120x216 - P2	1,677	-5,2	S	1,00	2,59	110
M2	T	Parete esterna ventilata - P2	0,123	-5,2	S	1,00	2,51	8

<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,125</i>	<i>-5,2</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>4,22</i>	<i>13</i>
-----------	----------	------------------------	--------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-----------

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	131
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	262
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	393
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	393

Zona: 7 Locale: 3 Descrizione: Antibagno

Superficie in pianta netta	1,80	m ²	Volume netto	4,32	m ³
Altezza netta	2,40	m	Ricambio d'aria	0,67	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

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>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,125</i>	<i>-5,2</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>2,12</i>	<i>7</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	7
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	24
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	31
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	31

Zona: 7 Locale: 4 Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta	10,85	m ²	Volume netto	29,30	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,60	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

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>W3</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 120x216 - P2</i>	<i>1,677</i>	<i>-5,2</i>	<i>S</i>	<i>1,00</i>	<i>2,59</i>	<i>110</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna ventilata - P2</i>	<i>0,123</i>	<i>-5,2</i>	<i>S</i>	<i>1,00</i>	<i>9,26</i>	<i>29</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna ventilata - P2</i>	<i>0,123</i>	<i>-5,2</i>	<i>O</i>	<i>1,10</i>	<i>11,10</i>	<i>38</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,125</i>	<i>-5,2</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>14,70</i>	<i>46</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	222
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	147
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	369
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	369

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 assenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Piano Terra 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	Biblioteca	20,0	2,20	2053	243	0	2297	2297
3	Spazio didattico - 1	20,0	2,20	581	102	0	682	682
4	Spazio didattico - 2	20,0	2,20	2318	328	0	2645	2645
5	Bagno + Antibagno	20,0	8,00	180	212	0	393	393
Totale:				5132	885	0	6017	6017

Zona 2 - P1 - appartamento 1 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	Zona giorno	20,0	0,53	647	160	0	807	807
2	Bagno	20,0	4,00	215	535	0	750	750
3	Camera	20,0	0,53	552	167	0	719	719
Totale:				1414	862	0	2276	2276

Zona 3 - P1 - appartamento 2 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	Zona giorno	20,0	0,53	250	146	0	396	396
2	Bagno	20,0	4,00	161	299	0	461	461
3	Antibagno	20,0	0,60	0	24	0	24	24
4	Camera	20,0	0,53	361	149	0	510	510
Totale:				772	619	0	1391	1391

Zona 4 - P1 - appartamento 3 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	Zona giorno	20,0	0,53	434	149	0	583	583
2	Bagno	20,0	4,00	135	295	0	429	429
3	Antibagno	20,0	0,60	0	24	0	24	24
4	Camera	20,0	0,53	328	147	0	475	475
Totale:				897	615	0	1512	1512

Zona 5 - P2 - appartamento 4 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	Zona giorno	20,0	0,60	495	160	0	655	655
2	Bagno	20,0	4,00	217	460	0	677	677
4	Camera	20,0	0,60	530	167	0	697	697
Totale:				1242	787	0	2029	2029

Zona 6 - P2 - appartamento 5 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	Zona giorno	20,0	0,60	260	146	0	406	406
2	Bagno	20,0	4,00	154	266	0	420	420
3	Antibagno	20,0	0,67	7	24	0	31	31
4	Camera	20,0	0,60	358	149	0	507	507
Totale:				779	586	0	1365	1365

Zona 7 - P2 - appartamento 6 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	Zona giorno	20,0	0,60	422	149	0	571	571
2	Bagno	20,0	4,00	131	262	0	393	393
3	Antibagno	20,0	0,67	7	24	0	31	31
4	Camera	20,0	0,60	222	147	0	369	369
Totale:				781	582	0	1364	1364
Totale Edificio:				11017	4937	0	15954	15954

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

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini assenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	PianoTerra	668,00	396,39	133,30	167,00	478,15	0,72
2	P1 - appartamento 1	144,00	89,59	30,05	43,00	94,47	0,66
3	P1 - appartamento 2	118,60	80,26	26,90	35,40	47,57	0,40
4	P1 - appartamento 3	117,25	80,28	26,90	35,00	56,28	0,48
5	P2 - appartamento 4	129,00	78,89	29,85	43,00	127,24	0,99
6	P2 - appartamento 5	106,20	71,10	26,90	35,40	78,03	0,73
7	P2 - appartamento 6	105,00	71,12	26,90	35,00	85,38	0,81
Totale:		1388,05	867,61	300,80	393,80	967,12	0,70

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	PianoTerra	5132	885	0	6017	6017
2	P1 - appartamento 1	1414	862	0	2276	2276
3	P1 - appartamento 2	772	619	0	1391	1391
4	P1 - appartamento 3	897	615	0	1512	1512
5	P2 - appartamento 4	1242	787	0	2029	2029
6	P2 - appartamento 5	779	586	0	1365	1365
7	P2 - appartamento 6	781	582	0	1364	1364
Totale:		11017	4937	0	15954	15954

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
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	Pogliano Milanese
Provincia	Milano
Altitudine s.l.m.	164 m
Gradi giorno	2545
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-5,2 °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	3,6	5,5	7,8	9,1	9,6	7,2	4,2	2,7	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	2,8	5,1	7,8	10,5	11,2	13,0	10,7	6,5	3,5	1,9	1,2
Est	MJ/m ²	3,2	5,2	7,9	10,5	13,0	12,8	15,7	14,2	9,9	5,7	3,8	2,3
Sud-Est	MJ/m ²	5,5	7,7	9,7	11,1	12,1	11,4	14,0	14,1	11,4	7,6	6,2	3,8
Sud	MJ/m ²	7,0	9,2	10,2	10,1	10,0	9,5	11,0	12,0	11,2	8,6	7,8	4,8
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,5	7,7	9,7	11,1	12,1	11,4	14,0	14,1	11,4	7,6	6,2	3,8
Ovest	MJ/m ²	3,2	5,2	7,9	10,5	13,0	12,8	15,7	14,2	9,9	5,7	3,8	2,3
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	2,8	5,1	7,8	10,5	11,2	13,0	10,7	6,5	3,5	1,9	1,2
Orizzontale	MJ/m ²	3,9	6,7	10,9	15,4	19,7	20,0	24,0	20,9	13,8	7,7	4,8	2,9

Zona 1 : PianoTerra

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	2,8	4,7	7,9	11,8	-	-	-	-	-	12,5	9,2	2,7
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	133,30 m ²
Superficie esterna lorda	478,15 m ²
Volume netto	396,39 m ³
Volume lordo	668,00 m ³
Rapporto S/V	0,72 m ⁻¹

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	2,8	4,7	7,9	11,8	-	-	-	-	-	12,5	9,2	2,7
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 **30,05** m²
 Superficie esterna lorda **94,47** m²
 Volume netto **89,59** m³
 Volume lordo **144,00** m³
 Rapporto S/V **0,66** m⁻¹

Zona 3 : P1 - appartamento 2

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	2,8	4,7	7,9	11,8	-	-	-	-	-	12,5	9,2	2,7
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 **26,90** m²
 Superficie esterna lorda **47,57** m²
 Volume netto **80,26** m³
 Volume lordo **118,60** m³
 Rapporto S/V **0,40** m⁻¹

Zona 4 : P1 - appartamento 3

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	2,8	4,7	7,9	11,8	-	-	-	-	-	12,5	9,2	2,7
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 **26,90** m²
 Superficie esterna lorda **56,28** m²
 Volume netto **80,28** m³
 Volume lordo **117,25** m³
 Rapporto S/V **0,48** m⁻¹

Zona 5 : P2 - appartamento 4

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	2,8	4,7	7,9	11,8	-	-	-	-	-	12,5	9,2	2,7
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 **29,85** m²
Superficie esterna lorda **127,24** m²
Volume netto **78,89** m³
Volume lordo **129,00** m³
Rapporto S/V **0,99** m⁻¹

Zona 6 : P2 - appartamento 5

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	2,8	4,7	7,9	11,8	-	-	-	-	-	12,5	9,2	2,7
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 **26,90** m²
Superficie esterna lorda **78,03** m²
Volume netto **71,10** m³
Volume lordo **106,20** m³
Rapporto S/V **0,73** m⁻¹

Zona 7 : P2 - appartamento 6

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	2,8	4,7	7,9	11,8	-	-	-	-	-	12,5	9,2	2,7
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	26,90	m ²
Superficie esterna lorda	85,38	m ²
Volume netto	71,12	m ³
Volume lordo	105,00	m ³
Rapporto S/V	0,81	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Zona 1 : PianoTerra

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]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	16,7
S1	Copertura piana	0,124	36,80	4,6
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	15,8
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	25,2
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	11,6
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	14,6
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	20,6
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	20,2
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	37,3

Totale **166,4**

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]
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	12,8

Totale **12,8**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	0,40	3,1
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	0,60	0,9
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	0,40	2,7

Totale **6,7**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Biblioteca	Meccanica	132,00	289,87	0,43	41,5
3	Spazio didattico - 1	Meccanica	55,20	121,22	0,43	17,4
4	Spazio didattico - 2	Meccanica	177,60	390,01	0,43	55,9
5	Bagno + Antibagno	Meccanica	31,59	252,72	0,08	6,7

Totale **121,6**

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,54	4,5
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	2,1
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3,3
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	11,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3,7

Totale **24,5**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup.[m²]	b _{tr, U}	H _U
-----	----------------------	-----------	----------	--------------------	----------------

		Ψ [W/mK]	Lungh [m]	[-]	[W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,92	0,40	24,8
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **25,5**

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	Zona giorno	Naturale	35,99	11,42	0,60	3,8
2	Bagno	Naturale	15,93	5,10	0,08	1,7
3	Camera	Naturale	37,67	11,95	0,60	4,0

Totale **9,5**

Zona 3 : P1 - appartamento 2

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	1,2
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	2,7
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3,3
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	11,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3,7

Totale **21,8**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	0,40	1,9
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **2,6**

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	Zona giorno	Naturale	32,94	10,45	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	8,91	2,85	0,08	1,0
3	Antibagno	Naturale	4,86	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	33,55	10,64	0,60	3,5

Totale **8,6**

Zona 4 : P1 - appartamento 3

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	3,8
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3,3
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	11,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3,7

Totale **21,8**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	0,40	10,4
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **11,1****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	Zona giorno	Naturale	33,55	10,64	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	8,78	2,81	0,08	0,9
3	Antibagno	Naturale	4,86	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	33,09	10,50	0,60	3,5

Totale **8,6****Zona 5 : P2 - appartamento 4****H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	4,1
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	2,2
S1	Copertura piana	0,124	30,64	3,8
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	2,1
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	6,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3,0

Totale **21,6****H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	0,40	22,1
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	0,60	0,9

Totale **23,7****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	Zona giorno	Naturale	31,86	11,42	0,60	3,8
2	Bagno	Naturale	13,68	4,38	0,08	1,5
4	Camera	Naturale	33,35	11,95	0,60	4,0

Totale **9,2****Zona 6 : P2 - appartamento 5****H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	1,1
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	2,4
S1	Copertura piana	0,124	35,43	4,4
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	2,8
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	9,5
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3,0

Totale **23,3****H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	0,40	1,5
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

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	Zona giorno	Naturale	29,16	10,45	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	7,92	2,53	0,08	0,8
3	Antibagno	Naturale	4,32	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	29,70	10,64	0,60	3,5

Totale **8,5****Zona 7 : P2 - appartamento 6****H_{tr}: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _{tr} [W/K]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	3,8
S1	Copertura piana	0,124	34,98	4,3
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	2,1
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	6,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3,0

Totale **19,7****H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	0,40	9,1
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **9,8****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	Zona giorno	Naturale	29,70	10,64	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	7,80	2,50	0,08	0,8
3	Antibagno	Naturale	4,32	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	29,30	10,50	0,60	3,5

Totale **8,5****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
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 : PianoTerra

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} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	979	9,0	77	11,3	61	1,6
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	183	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	753	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	268	2,5	68	9,9	48	1,3
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	53	0,5	-	-	-	-
Totali				2235	20,5	145	21,2	109	2,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	158	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	925	8,5	109	15,9	921	24,5
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	1479	13,6	94	13,8	518	13,8
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	681	6,2	36	5,3	263	7,0
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	857	7,9	16	2,4	52	1,4
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	1208	11,1	77	11,2	422	11,2
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	1184	10,8	91	13,2	560	14,9
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	2190	20,1	117	17,1	914	24,3
Totali				8681	79,5	539	78,8	3652	97,1

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} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	51	9,0	5	11,3	6	1,7
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	9	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	39	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	14	2,5	4	9,9	5	1,4
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	3	0,5	-	-	-	-
Totali				116	20,5	9	21,2	11	3,0

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} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	8	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	48	8,5	7	15,9	90	24,0
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	77	13,6	6	13,8	52	14,0
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	35	6,2	2	5,3	25	6,8
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	44	7,9	1	2,4	6	1,5
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	63	11,1	5	11,2	43	11,4
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	61	10,8	6	13,2	58	15,6
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	114	20,1	7	17,1	88	23,6
Totali				450	79,5	34	78,8	362	97,0

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} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	130	9,0	10	11,3	9	1,5
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	24	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	100	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	36	2,5	9	9,9	6	1,0
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	7	0,5	-	-	-	-
Totali				296	20,5	19	21,2	14	2,5

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} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	21	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	122	8,5	15	15,9	151	26,2
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	196	13,6	13	13,8	67	11,7
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	90	6,2	5	5,3	45	7,8
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	114	7,9	2	2,4	6	1,1
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	160	11,1	10	11,2	55	9,6
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	157	10,8	12	13,2	81	14,1
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	290	20,1	16	17,1	155	27,0
Totali				1150	79,5	72	78,8	560	97,5

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} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	215	9,0	13	11,3	6	1,5
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	40	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	165	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	59	2,5	11	9,9	3	1,0
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	12	0,5	-	-	-	-
Totali				490	20,5	24	21,2	9	2,5

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} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	35	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	203	8,5	18	15,9	96	26,4
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	324	13,6	15	13,8	39	10,8
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	149	6,2	6	5,3	30	8,2
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	188	7,9	3	2,4	4	1,2
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	265	11,1	13	11,2	32	8,8
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	259	10,8	15	13,2	50	13,7
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	480	20,1	19	17,1	103	28,4
Totali				1903	79,5	88	78,8	355	97,5

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} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	213	9,0	12	11,3	8	1,5
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	40	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	164	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	58	2,5	10	9,9	5	0,9
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	12	0,5	-	-	-	-
Totali				487	20,5	22	21,2	13	2,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	34	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	202	8,5	17	15,9	143	27,4
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	322	13,6	14	13,8	55	10,6
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	148	6,2	6	5,3	43	8,2
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	187	7,9	2	2,4	5	1,0
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	263	11,1	12	11,2	45	8,7
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	258	10,8	14	13,2	68	13,1
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	477	20,1	18	17,1	149	28,6
Totali				1892	79,5	82	78,8	509	97,6

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} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	171	9,0	14	11,3	10	1,6
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	32	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	132	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	47	2,5	12	9,9	7	1,2
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	9	0,5	-	-	-	-
Totali				392	20,5	26	21,2	17	2,8

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	28	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	162	8,5	20	15,9	164	26,1
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	259	13,6	17	13,8	81	13,0
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	119	6,2	7	5,3	46	7,4
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	150	7,9	3	2,4	7	1,2
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	212	11,1	14	11,2	66	10,6
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	207	10,8	16	13,2	85	13,5
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	383	20,1	21	17,1	161	25,6
Totali				1520	79,5	97	78,8	612	97,2

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	150	9,0	16	11,3	14	1,7
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	28	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	115	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	41	2,5	14	9,9	13	1,6
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	8	0,5	-	-	-	-
Totali				343	20,5	30	21,2	28	3,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	24	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	142	8,5	23	15,9	191	22,7
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	227	13,6	20	13,8	133	15,8
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	104	6,2	8	5,3	52	6,1
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	131	7,9	3	2,4	13	1,6
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	185	11,1	16	11,2	108	12,8

W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	181	10,8	19	13,2	138	16,4
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	336	20,1	25	17,1	180	21,3
Totali			1331	79,5	113	78,8	814	96,7	

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} [%]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	49	9,0	7	11,3	8	1,8
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	9	1,7	-	-	-	-
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	38	6,9	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	36,80	13	2,5	6	9,9	9	2,0
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	3	0,5	-	-	-	-
Totali			112	20,5	14	21,2	17	3,8	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	8	1,4	-	-	-	-
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	46	8,5	10	15,9	88	19,2
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	74	13,6	9	13,8	90	19,6
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	34	6,2	3	5,3	22	4,9
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	43	7,9	2	2,4	10	2,1
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	60	11,1	7	11,2	73	15,9
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	59	10,8	9	13,2	80	17,5
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	109	20,1	11	17,1	78	17,0
Totali			434	79,5	52	78,8	440	96,2	

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	267	9,1	34	23,4	18	3,8
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	1459	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	41	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	121	4,1	15	10,7	5	1,1
Totali			1887	64,2	49	34,1	23	4,9	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	646	22,0	76	52,9	225	48,4
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	215	7,3	19	13,0	217	46,7
Totali			862	29,3	95	65,9	442	95,1	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	191	6,5
Totali				191	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	14	9,1	2	23,4	2	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	76	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	6	4,1	1	10,7	1	1,1
Totali				98	64,2	3	34,1	2	5,0

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	34	22,0	5	52,9	24	50,4
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	11	7,3	1	13,0	21	44,6
Totali				45	29,3	6	65,9	45	95,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	10	6,5
Totali				10	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	35	9,1	5	23,4	2	3,6
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	193	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	5	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	16	4,1	2	10,7	1	0,9
Totali				250	64,2	7	34,1	3	4,5

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	86	22,0	10	52,9	27	39,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	29	7,3	3	13,0	38	56,3
Totali				114	29,3	13	65,9	65	95,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	25	6,5
Totali				25	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	58	9,1	6	23,4	2	3,3
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	320	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso	0,915	1,89	9	1,4	-	-	-	-

	<i>vano scala</i>								
M7	<i>Parete esterna non ventilata - P1</i>	0,121	17,13	27	4,1	3	10,7	0	0,9
Totali				414	64,2	8	34,1	2	4,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	9,00	142	22,0	12	52,9	19	41,3
W16	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	3,00	47	7,3	3	13,0	26	54,4
Totali				189	29,3	16	65,9	45	95,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	0,110	29,60	42	6,5
Totali				42	6,5

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	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	0,121	37,53	58	9,1	5	23,4	2	3,6
M4	<i>Parete verso vano scala</i>	2,397	25,91	318	49,6	-	-	-	-
M5	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	0,915	1,89	9	1,4	-	-	-	-
M7	<i>Parete esterna non ventilata - P1</i>	0,121	17,13	26	4,1	2	10,7	1	0,8
Totali				411	64,2	7	34,1	3	4,4

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	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	9,00	141	22,0	12	52,9	23	36,6
W16	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	3,00	47	7,3	3	13,0	36	58,9
Totali				188	29,3	14	65,9	59	95,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	0,110	29,60	42	6,5
Totali				42	6,5

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	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	0,121	37,53	47	9,1	6	23,4	3	3,9
M4	<i>Parete verso vano scala</i>	2,397	25,91	255	49,6	-	-	-	-
M5	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	0,915	1,89	7	1,4	-	-	-	-
M7	<i>Parete esterna non ventilata - P1</i>	0,121	17,13	21	4,1	3	10,7	1	1,0
Totali				331	64,2	9	34,1	4	4,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q _{H,tr}	%Q _{H,tr}	Q _{H,r}	%Q _{H,r}	Q _{sol,k}	%Q _{sol,k}
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m²K]	[m²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	113	22,0	14	52,9	32	43,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	38	7,3	3	13,0	39	52,0
Totali				151	29,3	17	65,9	71	95,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	33	6,5
Totali				33	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	41	9,1	7	23,4	4	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	224	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	19	4,1	3	10,7	1	1,3
Totali				289	64,2	10	34,1	6	5,4

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	99	22,0	16	52,9	58	55,4
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	33	7,3	4	13,0	41	39,2
Totali				132	29,3	20	65,9	99	94,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	29	6,5
Totali				29	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	13	9,1	3	23,4	3	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	73	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	6	4,1	1	10,7	1	1,6
Totali				94	64,2	5	34,1	3	5,7

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	32	22,0	7	52,9	42	68,7
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	11	7,3	2	13,0	16	25,7
Totali				43	29,3	9	65,9	58	94,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	10	6,5
Totali				10	6,5

Zona 3 : P1 - appartamento 2

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	68	4,8	9	7,0	4	1,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	110	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	41	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	157	11,0	20	16,1	7	1,8
Totali				376	26,3	28	23,1	10	2,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	646	45,2	76	61,7	225	61,1
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	215	15,1	19	15,2	133	36,1
Totali				862	60,3	95	76,9	358	97,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	191	13,4
Totali				191	13,4

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	4	4,8	1	7,0	0	1,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	6	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	8	11,0	1	16,1	1	1,8
Totali				19	26,3	2	23,1	1	2,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	34	45,2	5	61,7	24	61,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	11	15,1	1	15,2	14	36,1
Totali				45	60,3	6	76,9	38	97,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	10	13,4
Totali				10	13,4

Mese : NOVEMBREStrutture 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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	9	4,8	1	7,0	0	1,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	15	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	5	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	21	11,0	3	16,1	1	1,8
Totali				50	26,3	4	23,1	1	2,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	86	45,2	10	61,7	27	59,5
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	29	15,1	3	15,2	17	37,7
Totali				114	60,3	13	76,9	43	97,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	25	13,4
Totali				25	13,4

Mese : DICEMBREStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	15	4,8	1	7,0	0	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	24	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	34	11,0	3	16,1	1	1,8
Totali				82	26,3	5	23,1	1	2,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	142	45,2	12	61,7	19	62,4
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	47	15,1	3	15,2	11	34,8
Totali				189	60,3	16	76,9	30	97,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	42	13,4
Totali				42	13,4

Mese : GENNAIOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	15	4,8	1	7,0	0	1,1

M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	24	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	34	11,0	3	16,1	1	1,7
Totali				82	26,3	4	23,1	1	2,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	141	45,2	12	61,7	23	58,9
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	47	15,1	3	15,2	15	38,3
Totali				188	60,3	14	76,9	37	97,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	42	13,4
Totali				42	13,4

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	12	4,8	2	7,0	1	1,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	19	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	7	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	27	11,0	4	16,1	1	1,7
Totali				66	26,3	5	23,1	2	2,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	113	45,2	14	61,7	32	59,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	38	15,1	3	15,2	21	37,9
Totali				151	60,3	17	76,9	53	97,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	33	13,4
Totali				33	13,4

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	10	4,8	2	7,0	1	1,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	17	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	24	11,0	4	16,1	2	1,8
Totali				58	26,3	6	23,1	3	2,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	9,00	99	45,2	16	61,7	58	60,9
W16	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	3,00	33	15,1	4	15,2	35	36,3
Totali				132	60,3	20	76,9	93	97,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	0,110	29,60	29	13,4
Totali				29	13,4

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	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	0,121	9,56	3	4,8	1	7,0	1	1,0
M4	<i>Parete verso vano scala</i>	2,397	1,96	6	7,7	-	-	-	-
M5	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	0,915	1,89	2	2,8	-	-	-	-
M7	<i>Parete esterna non ventilata - P1</i>	0,121	22,16	8	11,0	2	16,1	1	1,9
Totali				19	26,3	3	23,1	2	2,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	9,00	32	45,2	7	61,7	42	64,6
W16	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	3,00	11	15,1	2	15,2	21	32,5
Totali				43	60,3	9	76,9	64	97,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	0,110	29,60	10	13,4
Totali				10	13,4

Zona 4 : P1 - appartamento 3

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	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	0,121	31,55	224	11,6	28	24,3	18	2,1
M4	<i>Parete verso vano scala</i>	2,397	10,84	610	31,7	-	-	-	-
M5	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	0,915	1,89	41	2,1	-	-	-	-
Totali				875	45,4	28	24,3	18	2,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	9,00	646	33,5	69	59,6	632	72,9
W16	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	3,00	215	11,2	19	16,1	217	25,0
Totali				862	44,7	88	75,7	849	97,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	191	9,9
Totali				191	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	12	11,6	2	24,3	2	2,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	32	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,1	-	-	-	-
Totali				45	45,4	2	24,3	2	2,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	34	33,5	4	59,6	63	73,4
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	11	11,2	1	16,1	21	24,5
Totali				45	44,7	6	75,7	84	97,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	10	9,9
Totali				10	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	30	11,6	4	24,3	3	1,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	81	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	5	2,1	-	-	-	-
Totali				116	45,4	4	24,3	3	1,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	86	33,5	9	59,6	99	70,9
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	29	11,2	3	16,1	38	27,2
Totali				114	44,7	12	75,7	138	98,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	25	9,9
Totali				25	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	49	11,6	5	24,3	2	1,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	134	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,1	-	-	-	-
Totali				192	45,4	5	24,3	2	1,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	142	33,5	11	59,6	64	70,3
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	47	11,2	3	16,1	26	27,9
Totali				189	44,7	14	75,7	90	98,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	42	9,9
Totali				42	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	49	11,6	4	24,3	2	1,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	133	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,1	-	-	-	-
Totali				191	45,4	4	24,3	2	1,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	141	33,5	11	59,6	92	70,4
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	47	11,2	3	16,1	36	27,8
Totali				188	44,7	13	75,7	128	98,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	42	9,9
Totali				42	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	39	11,6	5	24,3	3	2,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	107	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	7	2,1	-	-	-	-
Totali				153	45,4	5	24,3	3	2,0

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	113	33,5	12	59,6	109	72,3
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	38	11,2	3	16,1	39	25,7
Totali				151	44,7	16	75,7	148	98,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	33	9,9
Totali				33	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	34	11,6	6	24,3	4	2,2
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	94	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	2,1	-	-	-	-
Totali				134	45,4	6	24,3	4	2,2

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	99	33,5	15	59,6	137	75,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	33	11,2	4	16,1	41	22,6
Totali				132	44,7	18	75,7	178	97,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	29	9,9
Totali				29	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	11	11,6	3	24,3	2	2,4
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	31	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,1	-	-	-	-
Totali				44	45,4	3	24,3	2	2,4

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	32	33,5	7	59,6	67	78,9
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	11	11,2	2	16,1	16	18,6
Totali				43	44,7	8	75,7	83	97,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	10	9,9

Zona 5 : P2 - appartamento 4**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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	243	9,2	31	18,3	16	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	1295	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	41	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	129	4,8	16	9,7	5	1,3
S1	Copertura piana	0,124	30,64	223	8,4	56	33,6	40	9,8
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	53	2,0	-	-	-	-
Totali				1985	74,6	103	61,6	62	15,0

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	372	14,0	44	26,0	127	30,7
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	178	6,7	21	12,4	224	54,3
Totali				550	20,7	65	38,4	351	85,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	125	4,7
Totali				125	4,7

Mese : OTTOBREStrutture 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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	13	9,2	2	18,3	2	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	67	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	7	4,8	1	9,7	1	1,4
S1	Copertura piana	0,124	30,64	12	8,4	4	33,6	4	10,1
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	3	2,0	-	-	-	-
Totali				103	74,6	7	61,6	6	15,4

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	19	14,0	3	26,0	13	31,9
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	9	6,7	1	12,4	22	52,7
Totali				29	20,7	4	38,4	36	84,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	6	4,7

Mese : NOVEMBREStrutture 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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	32	9,2	4	18,3	2	3,8
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	172	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	5	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	17	4,8	2	9,7	1	1,1
S1	Copertura piana	0,124	30,64	30	8,4	8	33,6	5	7,8
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	7	2,0	-	-	-	-
Totali				263	74,6	14	61,6	8	12,7

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	49	14,0	6	26,0	15	25,1
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	24	6,7	3	12,4	37	62,2
Totali				73	20,7	9	38,4	52	87,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	17	4,7
Totali				17	4,7

Mese : DICEMBREStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	53	9,2	5	18,3	1	3,6
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	284	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	28	4,8	3	9,7	0	1,2
S1	Copertura piana	0,124	30,64	49	8,4	9	33,6	3	7,4
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	12	2,0	-	-	-	-
Totali				435	74,6	17	61,6	5	12,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	82	14,0	7	26,0	11	27,6
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	39	6,7	3	12,4	24	60,2
Totali				121	20,7	11	38,4	35	87,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	27	4,7
Totali				27	4,7

Mese : GENNAIOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	53	9,2	5	18,3	2	3,7
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	282	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	28	4,8	2	9,7	1	1,0
S1	Copertura piana	0,124	30,64	49	8,4	9	33,6	4	7,3
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	12	2,0	-	-	-	-
Totali				433	74,6	16	61,6	6	12,0

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	81	14,0	7	26,0	13	23,7
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	39	6,7	3	12,4	35	64,3
Totali				120	20,7	10	38,4	47	88,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	27	4,7
Totali				27	4,7

Mese : FEBBRAIOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	43	9,2	6	18,3	3	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	227	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	7	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	23	4,8	3	9,7	1	1,2
S1	Copertura piana	0,124	30,64	39	8,4	10	33,6	6	9,0
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	9	2,0	-	-	-	-
Totali				348	74,6	19	61,6	10	14,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	65	14,0	8	26,0	18	26,8
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	31	6,7	4	12,4	40	59,1
Totali				96	20,7	12	38,4	58	85,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	22	4,7
Totali				22	4,7

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	37	9,2	6	18,3	4	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	199	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	20	4,8	3	9,7	1	1,5
S1	Copertura piana	0,124	30,64	34	8,4	12	33,6	11	11,5
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	8	2,0	-	-	-	-
Totali				304	74,6	22	61,6	16	17,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	57	14,0	9	26,0	33	34,4
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	27	6,7	4	12,4	46	48,5
Totali				84	20,7	14	38,4	79	82,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	19	4,7
Totali				19	4,7

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	12	9,2	3	18,3	2	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	65	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	6	4,8	2	9,7	1	1,9
S1	Copertura piana	0,124	30,64	11	8,4	5	33,6	7	13,6
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	3	2,0	-	-	-	-
Totali				99	74,6	10	61,6	11	19,5

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	19	14,0	4	26,0	24	43,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	9	6,7	2	12,4	21	37,2
Totali				27	20,7	6	38,4	44	80,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	6	4,7
Totali				6	4,7

Zona 6 : P2 - appartamento 5

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	63	4,2	8	4,5	4	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	88	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	41	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	142	9,5	18	10,1	6	1,6
S1	Copertura piana	0,124	35,43	258	17,3	65	36,7	47	12,2
Totali				592	39,6	91	51,3	56	14,7

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	559	37,3	66	36,9	190	49,9
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	178	11,9	21	11,7	135	35,4
Totali				736	49,2	86	48,7	325	85,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	167	11,2
Totali				167	11,2

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	3	4,2	1	4,5	0	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	5	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	7	9,5	1	10,1	1	1,6
S1	Copertura piana	0,124	35,43	13	17,3	4	36,7	5	12,2
Totali				31	39,6	6	51,3	6	14,7

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	29	37,3	4	36,9	20	50,2
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	9	11,9	1	11,7	14	35,1
Totali				38	49,2	5	48,7	34	85,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	9	11,2
Totali				9	11,2

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	8	4,2	1	4,5	0	1,0

M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	12	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	5	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	19	9,5	2	10,1	1	1,6
S1	Copertura piana	0,124	35,43	34	17,3	9	36,7	5	11,9
Totali				78	39,6	12	51,3	7	14,5

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	74	37,3	9	36,9	22	49,6
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	24	11,9	3	11,7	16	35,9
Totali				97	49,2	12	48,7	39	85,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	22	11,2
Totali				22	11,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	14	4,2	1	4,5	0	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	19	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	31	9,5	3	10,1	1	1,7
S1	Copertura piana	0,124	35,43	57	17,3	11	36,7	3	11,0
Totali				130	39,6	15	51,3	4	13,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	122	37,3	11	36,9	16	53,6
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	39	11,9	3	11,7	10	32,8
Totali				161	49,2	14	48,7	26	86,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	37	11,2
Totali				37	11,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	14	4,2	1	4,5	0	1,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	19	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	31	9,5	3	10,1	1	1,6

<i>S1</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,124</i>	<i>35,43</i>	<i>56</i>	<i>17,3</i>	<i>10</i>	<i>36,7</i>	<i>5</i>	<i>11,8</i>
Totali				129	39,6	14	51,3	6	14,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>W3</i>	<i>Finestra 120x216 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>7,78</i>	<i>122</i>	<i>37,3</i>	<i>10</i>	<i>36,9</i>	<i>19</i>	<i>49,6</i>
<i>W17</i>	<i>Porta Finestra 120x206 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>2,47</i>	<i>39</i>	<i>11,9</i>	<i>3</i>	<i>11,7</i>	<i>14</i>	<i>36,1</i>
Totali				160	49,2	13	48,7	33	85,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
<i>Z2</i>	<i>W - Parete M2 - Telaio</i>	<i>0,107</i>	<i>26,68</i>	<i>36</i>	<i>11,2</i>
Totali				36	11,2

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} [%]
<i>M2</i>	<i>Parete esterna ventilata - P2</i>	<i>0,123</i>	<i>8,78</i>	<i>11</i>	<i>4,2</i>	<i>1</i>	<i>4,5</i>	<i>1</i>	<i>1,0</i>
<i>M4</i>	<i>Parete verso vano scala</i>	<i>2,397</i>	<i>1,56</i>	<i>15</i>	<i>5,9</i>	-	-	-	-
<i>M5</i>	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	<i>0,915</i>	<i>1,89</i>	<i>7</i>	<i>2,7</i>	-	-	-	-
<i>M8</i>	<i>Parete esterna non ventilata - P2</i>	<i>0,121</i>	<i>20,12</i>	<i>25</i>	<i>9,5</i>	<i>3</i>	<i>10,1</i>	<i>1</i>	<i>1,5</i>
<i>S1</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,124</i>	<i>35,43</i>	<i>45</i>	<i>17,3</i>	<i>12</i>	<i>36,7</i>	<i>7</i>	<i>12,4</i>
Totali				104	39,6	16	51,3	8	14,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>W3</i>	<i>Finestra 120x216 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>7,78</i>	<i>98</i>	<i>37,3</i>	<i>12</i>	<i>36,9</i>	<i>27</i>	<i>47,9</i>
<i>W17</i>	<i>Porta Finestra 120x206 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>2,47</i>	<i>31</i>	<i>11,9</i>	<i>4</i>	<i>11,7</i>	<i>21</i>	<i>37,2</i>
Totali				129	49,2	16	48,7	48	85,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
<i>Z2</i>	<i>W - Parete M2 - Telaio</i>	<i>0,107</i>	<i>26,68</i>	<i>29</i>	<i>11,2</i>
Totali				29	11,2

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>M2</i>	<i>Parete esterna ventilata - P2</i>	<i>0,123</i>	<i>8,78</i>	<i>10</i>	<i>4,2</i>	<i>2</i>	<i>4,5</i>	<i>1</i>	<i>0,9</i>
<i>M4</i>	<i>Parete verso vano scala</i>	<i>2,397</i>	<i>1,56</i>	<i>13</i>	<i>5,9</i>	-	-	-	-
<i>M5</i>	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	<i>0,915</i>	<i>1,89</i>	<i>6</i>	<i>2,7</i>	-	-	-	-
<i>M8</i>	<i>Parete esterna non ventilata - P2</i>	<i>0,121</i>	<i>20,12</i>	<i>22</i>	<i>9,5</i>	<i>4</i>	<i>10,1</i>	<i>2</i>	<i>1,6</i>
<i>S1</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,124</i>	<i>35,43</i>	<i>40</i>	<i>17,3</i>	<i>14</i>	<i>36,7</i>	<i>13</i>	<i>12,6</i>
Totali				91	39,6	19	51,3	15	15,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q _{H,tr}	%Q _{H,tr}	Q _{H,r}	%Q _{H,r}	Q _{sol,k}	%Q _{sol,k}
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m²K]	[m²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	86	37,3	14	36,9	49	49,0
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	27	11,9	4	11,7	36	35,9
Totali				113	49,2	18	48,7	85	84,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	26	11,2
Totali				26	11,2

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	3	4,2	1	4,5	1	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	4	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	7	9,5	2	10,1	1	1,7
S1	Copertura piana	0,124	35,43	13	17,3	6	36,7	9	12,4
Totali				30	39,6	9	51,3	10	14,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	28	37,3	6	36,9	36	51,5
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	9	11,9	2	11,7	23	33,6
Totali				37	49,2	8	48,7	59	85,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	8	11,2
Totali				8	11,2

Zona 7 : P2 - appartamento 6

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	226	13,0	28	18,1	17	2,3
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	535	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	41	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	255	14,7	64	40,9	46	6,2
Totali				1056	61,0	93	59,0	63	8,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	372	21,5	44	27,8	448	60,9
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	178	10,3	21	13,2	224	30,5
Totali				550	31,8	65	41,0	672	91,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	125	7,2
Totali				125	7,2

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	12	13,0	2	18,1	2	2,4
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	28	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	13	14,7	4	40,9	5	6,6
Totali				55	61,0	6	59,0	7	9,0

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	19	21,5	3	27,8	44	60,7
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	9	10,3	1	13,2	22	30,3
Totali				29	31,8	4	41,0	67	91,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	6	7,2
Totali				6	7,2

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	30	13,0	4	18,1	3	2,2
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	71	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	5	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	34	14,7	9	40,9	5	4,5
Totali				140	61,0	12	59,0	8	6,7

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	49	21,5	6	27,8	74	62,2
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	24	10,3	3	13,2	37	31,1
Totali				73	31,8	9	41,0	111	93,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	17	7,2
Totali				17	7,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	49	13,0	5	18,1	2	2,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	117	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	56	14,7	11	40,9	3	4,4
Totali				232	61,0	15	59,0	5	6,5

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	82	21,5	7	27,8	48	62,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	39	10,3	3	13,2	24	31,2
Totali				121	31,8	11	41,0	71	93,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	27	7,2
Totali				27	7,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	49	13,0	4	18,1	2	2,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	117	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	9	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	56	14,7	10	40,9	4	4,0
Totali				230	61,0	14	59,0	7	6,2

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	81	21,5	7	27,8	69	62,5
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	39	10,3	3	13,2	35	31,3
Totali				120	31,8	10	41,0	104	93,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	27	7,2
Totali				27	7,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	40	13,0	5	18,1	3	2,3
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	94	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	7	2,3	-	-	-	-

<i>S1</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,124</i>	<i>34,98</i>	<i>45</i>	<i>14,7</i>	<i>12</i>	<i>40,9</i>	<i>7</i>	<i>5,4</i>
Totali				185	61,0	17	59,0	10	7,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>W3</i>	<i>Finestra 120x216 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>5,18</i>	<i>65</i>	<i>21,5</i>	<i>8</i>	<i>27,8</i>	<i>80</i>	<i>61,6</i>
<i>W17</i>	<i>Porta Finestra 120x206 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>2,47</i>	<i>31</i>	<i>10,3</i>	<i>4</i>	<i>13,2</i>	<i>40</i>	<i>30,8</i>
Totali				96	31,8	12	41,0	119	92,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
<i>Z2</i>	<i>W - Parete M2 - Telaio</i>	<i>0,107</i>	<i>19,96</i>	<i>22</i>	<i>7,2</i>
Totali				22	7,2

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>M2</i>	<i>Parete esterna ventilata - P2</i>	<i>0,123</i>	<i>31,34</i>	<i>35</i>	<i>13,0</i>	<i>6</i>	<i>18,1</i>	<i>4</i>	<i>2,5</i>
<i>M4</i>	<i>Parete verso vano scala</i>	<i>2,397</i>	<i>9,51</i>	<i>82</i>	<i>30,9</i>	-	-	-	-
<i>M5</i>	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	<i>0,915</i>	<i>1,89</i>	<i>6</i>	<i>2,3</i>	-	-	-	-
<i>S1</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,124</i>	<i>34,98</i>	<i>39</i>	<i>14,7</i>	<i>14</i>	<i>40,9</i>	<i>13</i>	<i>8,1</i>
Totali				162	61,0	20	59,0	16	10,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>W3</i>	<i>Finestra 120x216 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>5,18</i>	<i>57</i>	<i>21,5</i>	<i>9</i>	<i>27,8</i>	<i>92</i>	<i>59,6</i>
<i>W17</i>	<i>Porta Finestra 120x206 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>2,47</i>	<i>27</i>	<i>10,3</i>	<i>4</i>	<i>13,2</i>	<i>46</i>	<i>29,8</i>
Totali				84	31,8	14	41,0	138	89,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
<i>Z2</i>	<i>W - Parete M2 - Telaio</i>	<i>0,107</i>	<i>19,96</i>	<i>19</i>	<i>7,2</i>
Totali				19	7,2

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>M2</i>	<i>Parete esterna ventilata - P2</i>	<i>0,123</i>	<i>31,34</i>	<i>11</i>	<i>13,0</i>	<i>3</i>	<i>18,1</i>	<i>2</i>	<i>2,9</i>
<i>M4</i>	<i>Parete verso vano scala</i>	<i>2,397</i>	<i>9,51</i>	<i>27</i>	<i>30,9</i>	-	-	-	-
<i>M5</i>	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	<i>0,915</i>	<i>1,89</i>	<i>2</i>	<i>2,3</i>	-	-	-	-
<i>S1</i>	<i>Copertura piana</i>	<i>0,124</i>	<i>34,98</i>	<i>13</i>	<i>14,7</i>	<i>6</i>	<i>40,9</i>	<i>9</i>	<i>11,8</i>
Totali				53	61,0	9	59,0	11	14,7

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} [%]
<i>W3</i>	<i>Finestra 120x216 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>5,18</i>	<i>19</i>	<i>21,5</i>	<i>4</i>	<i>27,8</i>	<i>41</i>	<i>56,9</i>
<i>W17</i>	<i>Porta Finestra 120x206 - P2</i>	<i>1,224</i>	<i>2,47</i>	<i>9</i>	<i>10,3</i>	<i>2</i>	<i>13,2</i>	<i>21</i>	<i>28,4</i>

Totali **27** **31,8** **6** **41,0** **62** **85,3**

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	6	7,2
Totali				6	7,2

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
% $Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
% $Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
% $Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Zona 1 : PianoTerra

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	507	39	0	20	0	43	370
Novembre	1294	100	0	52	0	92	945
Dicembre	2142	165	0	86	0	112	1565
Gennaio	2130	164	0	86	0	104	1556
Febbraio	1711	132	0	69	0	123	1250
Marzo	1498	115	0	60	0	144	1094
Aprile	488	38	0	20	0	65	357
Totali	9770	753	0	394	0	684	7137

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	11	362	435
Novembre	14	560	768
Dicembre	9	355	793
Gennaio	13	509	793
Febbraio	17	612	717
Marzo	28	814	793
Aprile	17	440	384
Totali	109	3652	4684

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	75	0	0	78	0	9	29
Novembre	191	0	0	199	0	19	74
Dicembre	316	0	0	329	0	24	122
Gennaio	314	0	0	327	0	22	121
Febbraio	252	0	0	263	0	26	98
Marzo	221	0	0	230	0	30	85
Aprile	72	0	0	75	0	14	28
Totali	1441	0	0	1499	0	144	557

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	2	45	85
Novembre	3	65	150
Dicembre	2	45	155
Gennaio	3	59	155
Febbraio	4	71	140
Marzo	6	99	155
Aprile	3	58	75
Totali	23	442	914

Zona 3 : P1 - appartamento 2

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	66	0	0	8	0	8	26
Novembre	169	0	0	20	0	16	67
Dicembre	280	0	0	33	0	20	110
Gennaio	279	0	0	33	0	19	110
Febbraio	224	0	0	26	0	22	88
Marzo	196	0	0	23	0	26	77
Aprile	64	0	0	8	0	12	25
Totali	1278	0	0	151	0	123	503

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Ottobre	1	38	77
Novembre	1	43	136
Dicembre	1	30	141
Gennaio	1	37	141
Febbraio	2	53	127
Marzo	3	93	141
Aprile	2	64	68
Totali	10	358	831

Zona 4 : P1 - appartamento 3

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	66	0	0	34	0	7	26
Novembre	169	0	0	86	0	16	67
Dicembre	280	0	0	143	0	19	110
Gennaio	278	0	0	142	0	18	110
Febbraio	224	0	0	114	0	21	88
Marzo	196	0	0	100	0	24	77
Aprile	64	0	0	33	0	11	25
Totali	1277	0	0	651	0	116	503

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Ottobre	2	84	77
Novembre	3	138	136
Dicembre	2	90	141
Gennaio	2	128	141
Febbraio	3	148	127
Marzo	4	178	141
Aprile	2	83	68
Totali	18	849	831

Zona 5 : P2 - appartamento 4

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	66	0	0	72	0	11	28
Novembre	168	0	0	184	0	22	72
Dicembre	279	0	0	305	0	28	119
Gennaio	277	0	0	303	0	26	118
Febbraio	223	0	0	243	0	30	95
Marzo	195	0	0	213	0	35	83
Aprile	64	0	0	69	0	16	27
Totali	1271	0	0	1389	0	168	543

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c}	Q _{sol,k,w}	Q _{int,k}
------	----------------------	----------------------	--------------------

	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ottobre	6	36	84
Novembre	8	52	149
Dicembre	5	35	154
Gennaio	6	47	154
Febbraio	10	58	139
Marzo	16	79	154
Aprile	11	44	75
Totali	62	351	909

Zona 6 : P2 - appartamento 5

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	71	0	0	7	0	11	26
Novembre	181	0	0	17	0	24	66
Dicembre	300	0	0	28	0	29	109
Gennaio	298	0	0	28	0	27	108
Febbraio	239	0	0	22	0	32	87
Marzo	210	0	0	20	0	37	76
Aprile	68	0	0	6	0	17	25
Totali	1367	0	0	128	0	177	496

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	6	34	77
Novembre	7	39	136
Dicembre	4	26	141
Gennaio	6	33	141
Febbraio	8	48	127
Marzo	15	85	141
Aprile	10	59	68
Totali	56	325	831

Zona 7 : P2 - appartamento 6

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	60	0	0	30	0	10	26
Novembre	153	0	0	76	0	21	66
Dicembre	253	0	0	126	0	26	109
Gennaio	252	0	0	126	0	24	108
Febbraio	202	0	0	101	0	28	87
Marzo	177	0	0	88	0	33	76
Aprile	58	0	0	29	0	15	25
Totali	1155	0	0	576	0	157	497

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	7	67	77
Novembre	8	111	136
Dicembre	5	71	141
Gennaio	7	104	141
Febbraio	10	119	127
Marzo	16	138	141
Aprile	11	62	68
Totali	63	672	831

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

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommaro perdite e apporti

Zona 1 : PianoTerra

Categoria DPR 412/93	E.4 (2)	-	Superficie esterna	478,15	m ²
Superficie utile	133,30	m ²	Volume lordo	668,00	m ³
Volume netto	396,39	m ³	Rapporto S/V	0,72	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	497,80	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	555	43	370	968	362	435	797	51,7	0,886	262
Novembre	1432	92	945	2469	560	768	1328	51,7	0,970	1181
Dicembre	2384	112	1565	4061	355	793	1148	51,7	0,997	2916
Gennaio	2367	104	1556	4027	509	793	1302	51,7	0,996	2730
Febbraio	1894	123	1250	3268	612	717	1328	51,7	0,989	1954
Marzo	1646	144	1094	2885	814	793	1607	51,7	0,966	1332
Aprile	528	65	357	951	440	384	824	51,7	0,869	234
Totali	10807	684	7137	18627	3652	4684	8335			10609

Zona 2 : P1 - appartamento 1

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	94,47	m ²
Superficie utile	30,05	m ²	Volume lordo	144,00	m ³
Volume netto	89,59	m ³	Rapporto S/V	0,66	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	6,93	W/m ²	Superficie totale	137,47	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	150	9	29	188	45	85	130	73,7	0,962	63
Novembre	386	19	74	479	65	150	215	73,7	0,995	266
Dicembre	643	24	122	788	45	155	200	73,7	1,000	589
Gennaio	638	22	121	782	59	155	214	73,7	1,000	568
Febbraio	511	26	98	635	71	140	211	73,7	0,999	424
Marzo	445	30	85	561	99	155	254	73,7	0,995	308
Aprile	143	14	28	185	58	75	133	73,7	0,955	58
Totali	2917	144	557	3618	442	914	1356			2276

Zona 3 : P1 - appartamento 2

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	47,57	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	118,60	m ³
Volume netto	80,26	m ³	Rapporto S/V	0,40	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	82,97	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	73	8	26	107	38	77	115	80,6	0,829	11
Novembre	188	16	67	271	43	136	180	80,6	0,974	96
Dicembre	312	20	110	443	30	141	171	80,6	0,999	272
Gennaio	310	19	110	439	37	141	178	80,6	0,998	261

Febbraio	249	22	88	359	53	127	180	80,6	0,994	180
Marzo	216	26	77	319	93	141	233	80,6	0,959	95
Aprile	70	12	25	106	64	68	132	80,6	0,757	7
Totali	1418	123	503	2044	358	831	1189			922

Zona 4 : P1 - appartamento 3

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	56,28	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	117,25	m ³
Volume netto	80,28	m ³	Rapporto S/V	0,48	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	91,28	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	98	7	26	132	84	77	161	70,4	0,752	10
Novembre	253	16	67	335	138	136	274	70,4	0,922	82
Dicembre	421	19	110	550	90	141	231	70,4	0,996	321
Gennaio	418	18	110	545	128	141	269	70,4	0,991	278
Febbraio	335	21	88	444	148	127	275	70,4	0,974	176
Marzo	292	24	77	393	178	141	318	70,4	0,924	99
Aprile	94	11	25	131	83	68	151	70,4	0,782	12
Totali	1910	116	503	2529	849	831	1680			978

Zona 5 : P2 - appartamento 4

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	127,24	m ²
Superficie utile	29,85	m ²	Volume lordo	129,00	m ³
Volume netto	78,89	m ³	Rapporto S/V	0,99	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	6,93	W/m ²	Superficie totale	170,61	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	131	11	28	170	36	84	120	99,9	0,979	53
Novembre	345	22	72	439	52	149	201	99,9	0,999	238
Dicembre	578	28	119	725	35	154	189	99,9	1,000	536
Gennaio	573	26	118	717	47	154	201	99,9	1,000	516
Febbraio	456	30	95	582	58	139	197	99,9	1,000	385
Marzo	392	35	83	510	79	154	233	99,9	0,999	278
Aprile	122	16	27	165	44	75	119	99,9	0,976	49
Totali	2598	168	543	3309	351	909	1260			2055

Zona 6 : P2 - appartamento 5

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	78,03	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	106,20	m ³
Volume netto	71,10	m ³	Rapporto S/V	0,73	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	113,43	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	72	11	26	109	34	77	112	106,8	0,878	11
Novembre	192	24	66	281	39	136	175	106,8	0,992	108
Dicembre	324	29	109	462	26	141	167	106,8	1,000	294
Gennaio	320	27	108	456	33	141	174	106,8	1,000	282

Febbraio	253	32	87	372	48	127	175	106,8	0,999	197
Marzo	214	37	76	328	85	141	226	106,8	0,984	105
Aprile	64	17	25	106	59	68	127	106,8	0,794	5
Totali	1439	177	496	2113	325	831	1156			1002

Zona 7 : P2 - appartamento 6

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	85,38	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	105,00	m ³
Volume netto	71,12	m ³	Rapporto S/V	0,81	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	120,38	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	83	10	26	119	67	77	144	101,3	0,786	6
Novembre	221	21	66	308	111	136	247	101,3	0,958	71
Dicembre	375	26	109	509	71	141	212	101,3	0,999	297
Gennaio	371	24	108	503	104	141	244	101,3	0,998	259
Febbraio	293	28	87	409	119	127	247	101,3	0,992	164
Marzo	249	33	76	358	138	141	279	101,3	0,964	89
Aprile	76	15	25	116	62	68	130	101,3	0,829	8
Totali	1668	157	497	2322	672	831	1504			895

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 **Pogliano Milanese**
 Provincia **Milano**
 Altitudine s.l.m. **164** m
 Gradi giorno **2545**
 Zona climatica **E**
 Temperatura esterna di progetto **-5,2** °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	3,6	5,5	7,8	9,1	9,6	7,2	4,2	2,7	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	2,8	5,1	7,8	10,5	11,2	13,0	10,7	6,5	3,5	1,9	1,2
Est	MJ/m ²	3,2	5,2	7,9	10,5	13,0	12,8	15,7	14,2	9,9	5,7	3,8	2,3
Sud-Est	MJ/m ²	5,5	7,7	9,7	11,1	12,1	11,4	14,0	14,1	11,4	7,6	6,2	3,8
Sud	MJ/m ²	7,0	9,2	10,2	10,1	10,0	9,5	11,0	12,0	11,2	8,6	7,8	4,8
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,5	7,7	9,7	11,1	12,1	11,4	14,0	14,1	11,4	7,6	6,2	3,8
Ovest	MJ/m ²	3,2	5,2	7,9	10,5	13,0	12,8	15,7	14,2	9,9	5,7	3,8	2,3
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	2,8	5,1	7,8	10,5	11,2	13,0	10,7	6,5	3,5	1,9	1,2
Orizzontale	MJ/m ²	3,9	6,7	10,9	15,4	19,7	20,0	24,0	20,9	13,8	7,7	4,8	2,9

Zona 1 : PianoTerra

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	2,8	4,7	7,9	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,7	9,2	2,7
N° giorni	-	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **01 gennaio** al **31 dicembre**
 Durata della stagione **365** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **133,30** m²
 Superficie esterna lorda **478,15** m²
 Volume netto **396,39** m³
 Volume lordo **668,00** m³
 Rapporto S/V **0,72** m⁻¹

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	-	-	-	14,5	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	15,4	-	-
N° giorni	-	-	-	-	13	31	30	31	31	30	10	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **18 aprile** al **10 ottobre**
 Durata della stagione **176** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **30,05** m²
 Superficie esterna lorda **94,47** m²
 Volume netto **89,59** m³
 Volume lordo **144,00** m³
 Rapporto S/V **0,66** m⁻¹

Zona 3 : P1 - appartamento 2

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	-	-	9,5	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,6	-	-
N° giorni	-	-	-	13	30	31	30	31	31	30	30	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **19 marzo** al **30 ottobre**
 Durata della stagione **226** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **26,90** m²
 Superficie esterna lorda **47,57** m²
 Volume netto **80,26** m³
 Volume lordo **118,60** m³
 Rapporto S/V **0,40** m⁻¹

Zona 4 : P1 - appartamento 3

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	-	-	9,1	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,7	10,2	-
N° giorni	-	-	-	18	30	31	30	31	31	30	31	15	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **14 marzo** al **15 novembre**
 Durata della stagione **247** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **26,90** m²
 Superficie esterna lorda **56,28** m²
 Volume netto **80,28** m³
 Volume lordo **117,25** m³
 Rapporto S/V **0,48** m⁻¹

Zona 5 : P2 - appartamento 4

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	-	-	-	15,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	15,6	-	-
N° giorni	-	-	-	-	6	31	30	31	31	30	7	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo ***Vicini presenti***
Stagione di calcolo ***Reale*** dal ***25 aprile*** al ***07 ottobre***
Durata della stagione ***166*** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta ***29,85*** m²
Superficie esterna lorda ***127,24*** m²
Volume netto ***78,89*** m³
Volume lordo ***129,00*** m³
Rapporto S/V ***0,99*** m⁻¹

Zona 6 : P2 - appartamento 5

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	-	-	10,0	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	15,0	-	-
N° giorni	-	-	-	7	30	31	30	31	31	30	14	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo ***Vicini presenti***
Stagione di calcolo ***Reale*** dal ***25 marzo*** al ***14 ottobre***
Durata della stagione ***204*** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta ***26,90*** m²
Superficie esterna lorda ***78,03*** m²
Volume netto ***71,10*** m³
Volume lordo ***106,20*** m³
Rapporto S/V ***0,73*** m⁻¹

Zona 7 : P2 - appartamento 6

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	-	-	-	14,1	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,6	-	-
N° giorni	-	-	-	-	17	31	30	31	31	30	30	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo ***Vicini presenti***
Stagione di calcolo ***Reale*** dal ***14 aprile*** al ***30 ottobre***

Durata della stagione

200 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta

26,90 m²

Superficie esterna lorda

85,38 m²

Volume netto

71,12 m³

Volume lordo

105,00 m³

Rapporto S/V

0,81 m⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Zona 1 : PianoTerra

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]
M3	Parete esterna - PT	0,121	138,30	16,7
S1	Copertura piana	0,124	36,80	4,6
W4	Vetrina PT - 375x300	1,400	11,25	15,8
W5	Vetrina PT - 300x300	1,400	18,00	25,2
W7	Vetrina PT - 115x360	1,400	8,28	11,6
W8	Vetrina PT - 165x316	1,400	10,43	14,6
W11	Vetrina PT - 245x300	1,400	14,70	20,6
W12	Vetrina PT - 200x360	1,400	14,40	20,2
W14	Vetrina PT - 370x360	1,400	26,64	37,3
Totale				166,4

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]
P2	Solaio controterra	0,083	154,80	12,8
Totale				12,8

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M6	Parete verso vano scala - PT	0,281	27,75	0,40	3,1
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	0,60	0,9
W1	Vetrata PT divisorio da scala	1,400	4,80	0,40	2,7
Totale					6,7

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Biblioteca	Meccanica	132,00	289,87	0,43	41,5
3	Spazio didattico - 1	Meccanica	55,20	121,22	0,43	17,4
4	Spazio didattico - 2	Meccanica	177,60	390,01	0,43	55,9
5	Bagno + Antibagno	Meccanica	31,59	252,72	0,08	6,7
Totale						121,6

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,54	4,5
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	2,1
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3,3
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	11,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3,7
Totale				24,5

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup.[m²]	b _{tr, U}	H _U
-----	----------------------	-----------	----------	--------------------	----------------

		Ψ [W/mK]	Lungh [m]	[-]	[W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,92	0,40	24,8
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **25,5**

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	Zona giorno	Naturale	35,99	11,42	0,60	3,8
2	Bagno	Naturale	15,93	5,10	0,08	1,7
3	Camera	Naturale	37,67	11,95	0,60	4,0

Totale **9,5**

Zona 3 : P1 - appartamento 2

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	1,2
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	2,7
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3,3
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	11,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3,7

Totale **21,8**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	0,40	1,9
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **2,6**

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	Zona giorno	Naturale	32,94	10,45	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	8,91	2,85	0,08	1,0
3	Antibagno	Naturale	4,86	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	33,55	10,64	0,60	3,5

Totale **8,6**

Zona 4 : P1 - appartamento 3

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	3,8
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3,3
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	11,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3,7

Totale **21,8**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	0,40	10,4
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **11,1**

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	Zona giorno	Naturale	33,55	10,64	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	8,78	2,81	0,08	0,9
3	Antibagno	Naturale	4,86	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	33,09	10,50	0,60	3,5

Totale **8,6**

Zona 5 : P2 - appartamento 4

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	4,1
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	2,2
S1	Copertura piana	0,124	30,64	3,8
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	2,1
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	6,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3,0

Totale **21,6**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	0,40	22,1
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	0,60	0,9

Totale **23,7**

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	Zona giorno	Naturale	31,86	11,42	0,60	3,8
2	Bagno	Naturale	13,68	4,38	0,08	1,5
4	Camera	Naturale	33,35	11,95	0,60	4,0

Totale **9,2**

Zona 6 : P2 - appartamento 5

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	1,1
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	2,4
S1	Copertura piana	0,124	35,43	4,4
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	2,8
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	9,5
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3,0

Totale **23,3**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	0,40	1,5
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

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	Zona giorno	Naturale	29,16	10,45	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	7,92	2,53	0,08	0,8
3	Antibagno	Naturale	4,32	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	29,70	10,64	0,60	3,5

Totale **8,5****Zona 7 : P2 - appartamento 6****H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	3,8
S1	Copertura piana	0,124	34,98	4,3
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	2,1
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	6,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3,0

Totale **19,7****H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	0,40	9,1
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	0,40	0,7

Totale **9,8****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	Zona giorno	Naturale	29,70	10,64	0,60	3,5
2	Bagno	Naturale	7,80	2,50	0,08	0,8
3	Antibagno	Naturale	4,32	1,74	0,60	0,6
4	Camera	Naturale	29,30	10,50	0,60	3,5

Totale **8,5****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
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 : PianoTerra

INTERA STAGIONE

Mese : GENNAIO

Mese : FEBBRAIO

Mese : MARZO

Mese : APRILE

Mese : MAGGIO

Mese : GIUGNO

Mese : LUGLIO

Mese : AGOSTO

Mese : SETTEMBRE

Mese : OTTOBRE

Mese : NOVEMBRE

Mese : DICEMBRE

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	100	9,1	43	23,4	34	4,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	548	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	15	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	46	4,1	19	10,7	15	1,7
Totali				709	64,2	62	34,1	49	5,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
-----	----------------------	--------------	--------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------

W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	243	22,0	96	52,9	621	72,8
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	81	7,3	24	13,0	184	21,5
Totali				324	29,3	120	65,9	805	94,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	72	6,5
Totali				72	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	16	9,1	3	23,4	2	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	89	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	7	4,1	2	10,7	1	1,6
Totali				116	64,2	5	34,1	3	5,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	40	22,0	8	52,9	37	68,7
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	13	7,3	2	13,0	14	25,7
Totali				53	29,3	10	65,9	50	94,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	12	6,5
Totali				12	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	27	9,1	7	23,4	6	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	150	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	4	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	12	4,1	3	10,7	3	1,8
Totali				194	64,2	10	34,1	9	5,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W2	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	66	22,0	16	52,9	119	76,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	22	7,3	4	13,0	28	18,1
Totali				88	29,3	20	65,9	148	94,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ	Lung.	Q _{C,tr}	%Q _{C,tr}
-----	----------------------	--------	-------	-------------------	--------------------

		[W/mK]	[m]	[kWh]	[%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	20	6,5
Totali				20	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	10	9,1	7	23,4	6	3,4
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	57	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	5	4,1	3	10,7	3	2,0
Totali				74	64,2	10	34,1	9	5,4

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	25	22,0	16	52,9	131	79,1
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	8	7,3	4	13,0	26	15,5
Totali				34	29,3	20	65,9	157	94,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	8	6,5
Totali				8	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	4	9,1	8	23,4	7	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	22	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	2	4,1	4	10,7	4	1,9
Totali				29	64,2	12	34,1	11	5,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	10	22,0	19	52,9	143	78,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3	7,3	5	13,0	29	16,0
Totali				13	29,3	24	65,9	172	94,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3	6,5
Totali				3	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	7	9,1	9	23,4	7	4,3
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	41	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	3	4,1	4	10,7	3	1,7
Totali				53	64,2	13	34,1	9	6,0

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	18	22,0	21	52,9	112	71,7
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	6	7,3	5	13,0	35	22,3
Totali				24	29,3	26	65,9	147	94,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	5	6,5
Totali				5	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	23	9,1	6	23,4	5	4,5
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	125	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	3	1,4	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	17,13	10	4,1	3	10,7	1	1,3
Totali				162	64,2	9	34,1	6	5,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	55	22,0	13	52,9	65	58,7
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	18	7,3	3	13,0	40	35,5
Totali				74	29,3	17	65,9	105	94,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	16	6,5
Totali				16	6,5

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	37,53	12	9,1	2	23,4	1	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	25,91	63	49,6	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso	0,915	1,89	2	1,4	-	-	-	-

	<i>vano scala</i>								
M7	<i>Parete esterna non ventilata - P1</i>	0,121	17,13	5	4,1	1	10,7	0	1,1
Totali				82	64,2	3	34,1	1	5,0

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	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	9,00	28	22,0	4	52,9	14	50,4
W16	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	3,00	9	7,3	1	13,0	12	44,6
Totali				37	29,3	5	65,9	26	95,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	0,110	29,60	8	6,5
Totali				8	6,5

Zona 3 : P1 - appartamento 2

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	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	0,121	9,56	45	4,8	13	7,0	11	1,0
M4	<i>Parete verso vano scala</i>	2,397	1,96	74	7,7	-	-	-	-
M5	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	0,915	1,89	27	2,8	-	-	-	-
M7	<i>Parete esterna non ventilata - P1</i>	0,121	22,16	105	11,0	31	16,1	22	2,0
Totali				252	26,3	44	23,1	33	3,0

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	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	9,00	433	45,2	118	61,7	722	65,4
W16	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	1,224	3,00	144	15,1	29	15,2	349	31,6
Totali				577	60,3	147	76,9	1070	97,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	0,110	29,60	128	13,4
Totali				128	13,4

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	0,121	9,56	6	4,8	1	7,0	0	1,1
M4	<i>Parete verso vano scala</i>	2,397	1,96	10	7,7	-	-	-	-
M5	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	0,915	1,89	4	2,8	-	-	-	-
M7	<i>Parete esterna non ventilata - P1</i>	0,121	22,16	14	11,0	2	16,1	1	1,8
Totali				33	26,3	3	23,1	1	2,9

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	57	45,2	8	61,7	24	60,9
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	19	15,1	2	15,2	15	36,3
Totali				75	60,3	9	76,9	39	97,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	17	13,4
Totali				17	13,4

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	11	4,8	2	7,0	1	1,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	18	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	25	11,0	4	16,1	3	1,9
Totali				60	26,3	6	23,1	4	2,9

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	103	45,2	16	61,7	85	64,6
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	34	15,1	4	15,2	43	32,5
Totali				137	60,3	20	76,9	127	97,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	30	13,4
Totali				30	13,4

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	7	4,8	2	7,0	2	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	11	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	4	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	16	11,0	4	16,1	4	2,1
Totali				39	26,3	6	23,1	5	3,0

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	66	45,2	16	61,7	119	67,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	22	15,1	4	15,2	53	30,0
Totali				88	60,3	20	76,9	173	97,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	20	13,4
Totali				20	13,4

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	3	4,8	2	7,0	2	0,8
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	4	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	6	11,0	4	16,1	4	2,2
Totali				15	26,3	6	23,1	6	3,1

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	25	45,2	16	61,7	131	70,3
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	8	15,1	4	15,2	50	26,6
Totali				34	60,3	20	76,9	181	96,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	8	13,4
Totali				8	13,4

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	1	4,8	2	7,0	2	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	2	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	2	11,0	5	16,1	5	2,1
Totali				6	26,3	7	23,1	7	3,1

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	10	45,2	19	61,7	143	67,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3	15,1	5	15,2	63	29,7
Totali				13	60,3	24	76,9	206	96,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3	13,4
Totali				3	13,4

Mese : AGOSTOStrutture 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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	2	4,8	2	7,0	2	1,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	3	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	4	11,0	5	16,1	3	1,9
Totali				10	26,3	8	23,1	5	3,0

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	18	45,2	21	61,7	112	63,8
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	6	15,1	5	15,2	58	33,2
Totali				24	60,3	26	76,9	170	97,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	5	13,4
Totali				5	13,4

Mese : SETTEMBREStrutture 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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	6	4,8	2	7,0	1	1,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	9	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	3	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	13	11,0	4	16,1	2	1,7
Totali				32	26,3	5	23,1	3	2,9

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	55	45,2	13	61,7	65	59,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	18	15,1	3	15,2	42	38,0
Totali				74	60,3	17	76,9	107	97,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	16	13,4
Totali				16	13,4

Mese : OTTOBREStrutture 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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	9,56	10	4,8	1	7,0	1	1,0

M4	Parete verso vano scala	2,397	1,96	17	7,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	2,8	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	22,16	24	11,0	3	16,1	1	1,8
Totali				57	26,3	4	23,1	2	2,8

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	98	45,2	10	61,7	42	61,0
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	33	15,1	2	15,2	25	36,1
Totali				131	60,3	12	76,9	67	97,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	29	13,4
Totali				29	13,4

Zona 4 : P1 - appartamento 3

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	181	11,6	47	24,3	35	2,4
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	492	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	33	2,1	-	-	-	-
Totali				706	45,4	47	24,3	35	2,4

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	522	33,5	116	59,6	1136	78,8
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	174	11,2	31	16,1	271	18,8
Totali				696	44,7	147	75,7	1406	97,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	154	9,9
Totali				154	9,9

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	28	11,6	4	24,3	2	2,2
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	76	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	5	2,1	-	-	-	-
Totali				109	45,4	4	24,3	2	2,2

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	80	33,5	9	59,6	79	75,2
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	27	11,2	2	16,1	24	22,6
Totali				107	44,7	12	75,7	103	97,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	24	9,9
Totali				24	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	36	11,6	6	24,3	4	2,4
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	97	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	2,1	-	-	-	-
Totali				139	45,4	6	24,3	4	2,4

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	103	33,5	15	59,6	134	78,9
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	34	11,2	4	16,1	32	18,6
Totali				137	44,7	18	75,7	166	97,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	30	9,9
Totali				30	9,9

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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	23	11,6	6	24,3	5	2,6
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	63	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	4	2,1	-	-	-	-
Totali				90	45,4	6	24,3	5	2,6

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	66	33,5	14	59,6	145	81,5
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	22	11,2	4	16,1	28	15,9
Totali				88	44,7	18	75,7	174	97,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	20	9,9

Mese : GIUGNOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	9	11,6	6	24,3	4	2,6
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	24	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,1	-	-	-	-
Totali				34	45,4	6	24,3	4	2,6

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	25	33,5	14	59,6	134	81,8
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	8	11,2	4	16,1	26	15,6
Totali				34	44,7	18	75,7	160	97,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	8	9,9
Totali				8	9,9

Mese : LUGLIOStrutture 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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	3	11,6	7	24,3	5	2,6
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	9	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	2,1	-	-	-	-
Totali				13	45,4	7	24,3	5	2,6

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	10	33,5	17	59,6	164	82,6
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	3	11,2	5	16,1	29	14,7
Totali				13	44,7	22	75,7	193	97,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	3	9,9
Totali				3	9,9

Mese : AGOSTOStrutture 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	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	6	11,6	8	24,3	5	2,6
M4	Parete verso vano	2,397	10,84	17	31,7	-	-	-	-

	<i>scala</i>								
<i>M5</i>	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	<i>0,915</i>	<i>1,89</i>	<i>1</i>	<i>2,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Totali		24	45,4	8	24,3	5	2,6		

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} [%]
<i>W2</i>	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	<i>1,224</i>	<i>9,00</i>	<i>18</i>	<i>33,5</i>	<i>19</i>	<i>59,6</i>	<i>168</i>	<i>80,7</i>
<i>W16</i>	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	<i>1,224</i>	<i>3,00</i>	<i>6</i>	<i>11,2</i>	<i>5</i>	<i>16,1</i>	<i>35</i>	<i>16,8</i>
Totali		24	44,7	24	75,7	203	97,4		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
<i>Z1</i>	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	<i>0,110</i>	<i>29,60</i>	<i>5</i>	<i>9,9</i>
Totali		5	9,9		

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} [%]
<i>M1</i>	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	<i>0,121</i>	<i>31,55</i>	<i>19</i>	<i>11,6</i>	<i>5</i>	<i>24,3</i>	<i>4</i>	<i>2,3</i>
<i>M4</i>	<i>Parete verso vano scala</i>	<i>2,397</i>	<i>10,84</i>	<i>52</i>	<i>31,7</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M5</i>	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	<i>0,915</i>	<i>1,89</i>	<i>3</i>	<i>2,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Totali		75	45,4	5	24,3	4	2,3		

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>W2</i>	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	<i>1,224</i>	<i>9,00</i>	<i>55</i>	<i>33,5</i>	<i>12</i>	<i>59,6</i>	<i>146</i>	<i>76,8</i>
<i>W16</i>	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	<i>1,224</i>	<i>3,00</i>	<i>18</i>	<i>11,2</i>	<i>3</i>	<i>16,1</i>	<i>40</i>	<i>20,9</i>
Totali		74	44,7	16	75,7	185	97,7		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
<i>Z1</i>	<i>W - Parete M1 - Telaio</i>	<i>0,110</i>	<i>29,60</i>	<i>16</i>	<i>9,9</i>
Totali		16	9,9		

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} [%]
<i>M1</i>	<i>Parete esterna ventilata - P1</i>	<i>0,121</i>	<i>31,55</i>	<i>35</i>	<i>11,6</i>	<i>4</i>	<i>24,3</i>	<i>3</i>	<i>2,1</i>
<i>M4</i>	<i>Parete verso vano scala</i>	<i>2,397</i>	<i>10,84</i>	<i>95</i>	<i>31,7</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M5</i>	<i>Porta blindata verso vano scala</i>	<i>0,915</i>	<i>1,89</i>	<i>6</i>	<i>2,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Totali		136	45,4	4	24,3	3	2,1		

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} [%]
<i>W2</i>	<i>Finestra 120x250 - P1</i>	<i>1,224</i>	<i>9,00</i>	<i>101</i>	<i>33,5</i>	<i>9</i>	<i>59,6</i>	<i>115</i>	<i>73,4</i>
<i>W16</i>	<i>Porta Finestra 120x250 - P1</i>	<i>1,224</i>	<i>3,00</i>	<i>34</i>	<i>11,2</i>	<i>3</i>	<i>16,1</i>	<i>39</i>	<i>24,5</i>

Totali **134** **44,7** **12** **75,7** **154** **97,9**

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	30	9,9
Totali				30	9,9

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	Parete esterna ventilata - P1	0,121	31,55	22	11,6	2	24,3	1	1,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	10,84	59	31,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	4	2,1	-	-	-	-
Totali				85	45,4	2	24,3	1	1,9

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	Finestra 120x250 - P1	1,224	9,00	63	33,5	5	59,6	50	70,9
W16	Porta Finestra 120x250 - P1	1,224	3,00	21	11,2	1	16,1	19	27,2
Totali				83	44,7	7	75,7	69	98,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	W - Parete M1 - Telaio	0,110	29,60	18	9,9
Totali				18	9,9

Zona 5 : P2 - appartamento 4

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	80	9,2	37	18,3	29	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	424	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	13	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	42	4,8	20	9,7	15	2,1
S1	Copertura piana	0,124	30,64	73	8,4	68	33,6	102	14,3
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	17	2,0	-	-	-	-
Totali				650	74,6	124	61,6	147	20,6

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	122	14,0	53	26,0	337	47,1
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	58	6,7	25	12,4	231	32,3
Totali				180	20,7	78	38,4	568	79,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ	Lung.	$Q_{C,tr}$	% $Q_{C,tr}$
-----	----------------------	--------	-------	------------	--------------

		[W/mK]	[m]	[kWh]	[%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	41	4,7
		Totali		41	4,7

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	7	9,2	1	18,3	1	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	35	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	3	4,8	1	9,7	0	1,9
S1	Copertura piana	0,124	30,64	6	8,4	3	33,6	3	13,6
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	1	2,0	-	-	-	-
Totali				53	74,6	5	61,6	4	19,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	10	14,0	2	26,0	10	43,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	5	6,7	1	12,4	8	37,2
Totali				15	20,7	3	38,4	18	80,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	3	4,7
		Totali		3	4,7

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	25	9,2	6	18,3	5	4,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	133	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	4	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	13	4,8	3	9,7	3	2,3
S1	Copertura piana	0,124	30,64	23	8,4	12	33,6	20	14,6
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	5	2,0	-	-	-	-
Totali				204	74,6	21	61,6	28	20,9

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	38	14,0	9	26,0	67	49,7
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	18	6,7	4	12,4	40	29,4
Totali				56	20,7	13	38,4	107	79,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	13	4,7

Mese : GIUGNOStrutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	10	9,2	6	18,3	5	3,7
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	51	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	5	4,8	3	9,7	3	2,5
S1	Copertura piana	0,124	30,64	9	8,4	12	33,6	19	14,1
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	2	2,0	-	-	-	-
Totali				78	74,6	22	61,6	28	20,4

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	15	14,0	9	26,0	74	53,7
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	7	6,7	4	12,4	36	26,0
Totali				22	20,7	13	38,4	110	79,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	5	4,7
Totali				5	4,7

Mese : LUGLIOStrutture 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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	4	9,2	8	18,3	6	4,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	20	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	2	4,8	4	9,7	4	2,4
S1	Copertura piana	0,124	30,64	3	8,4	14	33,6	24	15,3
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	1	2,0	-	-	-	-
Totali				30	74,6	26	61,6	34	21,8

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	6	14,0	11	26,0	80	51,2
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3	6,7	5	12,4	43	27,0
Totali				8	20,7	16	38,4	123	78,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	2	4,7
Totali				2	4,7

Mese : AGOSTOStrutture 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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	7	9,2	8	18,3	6	4,3
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	36	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	4	4,8	4	9,7	3	2,0
S1	Copertura piana	0,124	30,64	6	8,4	15	33,6	21	14,9
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	1	2,0	-	-	-	-
Totali				55	74,6	28	61,6	30	21,2

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	10	14,0	12	26,0	63	44,7
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	5	6,7	6	12,4	48	34,1
Totali				15	20,7	18	38,4	111	78,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	3	4,7
Totali				3	4,7

Mese : SETTEMBREStrutture 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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	21	9,2	5	18,3	5	4,4
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	111	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	3	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	11	4,8	3	9,7	2	1,5
S1	Copertura piana	0,124	30,64	19	8,4	10	33,6	13	12,9
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	5	2,0	-	-	-	-
Totali				170	74,6	18	61,6	20	18,8

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	32	14,0	8	26,0	37	35,6
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	15	6,7	4	12,4	47	45,6
Totali				47	20,7	11	38,4	84	81,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	11	4,7
Totali				11	4,7

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	33,83	7	9,2	1	18,3	1	3,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	23,01	38	48,7	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	1,5	-	-	-	-
M7	Parete esterna non ventilata - P1	0,121	18,22	4	4,8	1	9,7	0	1,4
S1	Copertura piana	0,124	30,64	7	8,4	2	33,6	2	10,1
S2	Soffitto verso locale non riscaldato	0,126	12,00	2	2,0	-	-	-	-
Totali				59	74,6	4	61,6	3	15,4

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	11	14,0	2	26,0	6	31,9
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	5	6,7	1	12,4	9	52,7
Totali				16	20,7	2	38,4	15	84,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	4	4,7
Totali				4	4,7

Zona 6 : P2 - appartamento 5

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	34	4,2	12	4,5	9	0,8
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	47	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	22	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	77	9,5	26	10,1	19	1,7
S1	Copertura piana	0,124	35,43	139	17,3	95	36,7	137	12,3
Totali				319	39,6	132	51,3	166	14,9

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	301	37,3	95	36,9	582	52,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	96	11,9	30	11,7	366	32,8
Totali				397	49,2	125	48,7	947	85,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	90	11,2
Totali				90	11,2

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	3	4,2	0	4,5	0	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	4	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	7	9,5	1	10,1	0	1,6
S1	Copertura piana	0,124	35,43	12	17,3	4	36,7	3	12,6
Totali				27	39,6	5	51,3	3	15,1

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	26	37,3	4	36,9	11	49,0
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	8	11,9	1	11,7	8	35,9
Totali				34	49,2	5	48,7	19	84,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	8	11,2
Totali				8	11,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	10	4,2	2	4,5	1	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	14	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	23	9,5	4	10,1	2	1,7
S1	Copertura piana	0,124	35,43	41	17,3	14	36,7	17	12,4
Totali				94	39,6	19	51,3	21	14,9

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	89	37,3	14	36,9	72	51,5
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	28	11,9	4	11,7	47	33,6
Totali				117	49,2	18	48,7	118	85,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	27	11,2
Totali				27	11,2

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	6	4,2	2	4,5	2	0,8
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	9	5,9	-	-	-	-

M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	4	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	15	9,5	4	10,1	3	1,8
S1	Copertura piana	0,124	35,43	26	17,3	13	36,7	23	12,1
Totali				61	39,6	19	51,3	28	14,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	57	37,3	14	36,9	101	53,4
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	18	11,9	4	11,7	60	31,8
Totali				76	49,2	18	48,7	161	85,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	17	11,2
Totali				17	11,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	2	4,2	2	4,5	1	0,7
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	3	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	6	9,5	4	10,1	4	1,9
S1	Copertura piana	0,124	35,43	10	17,3	14	36,7	22	11,5
Totali				23	39,6	19	51,3	28	14,2

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	22	37,3	14	36,9	111	56,6
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	7	11,9	4	11,7	57	29,2
Totali				29	49,2	18	48,7	168	85,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	7	11,2
Totali				7	11,2

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	1	4,2	2	4,5	2	0,8
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	1	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	2	9,5	5	10,1	4	1,8
S1	Copertura piana	0,124	35,43	4	17,3	16	36,7	28	12,3
Totali				9	39,6	23	51,3	34	14,9

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	8	37,3	17	36,9	121	53,2
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3	11,9	5	11,7	72	31,9
Totali				11	49,2	22	48,7	193	85,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	3	11,2
Totali				3	11,2

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	2	4,2	2	4,5	2	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	2	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	4	9,5	5	10,1	3	1,6
S1	Copertura piana	0,124	35,43	7	17,3	18	36,7	24	12,8
Totali				17	39,6	25	51,3	29	15,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	16	37,3	18	36,9	95	50,1
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	5	11,9	6	11,7	66	34,6
Totali				21	49,2	23	48,7	160	84,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	5	11,2
Totali				5	11,2

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	5	4,2	1	4,5	1	1,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	8	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	3	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	12	9,5	3	10,1	2	1,5
S1	Copertura piana	0,124	35,43	22	17,3	12	36,7	16	13,2
Totali				51	39,6	16	51,3	18	15,6

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	48	37,3	12	36,9	55	47,1
W17	Porta Finestra 120x206	1,224	2,47	15	11,9	4	11,7	44	37,3

	- P2								
Totali		63	49,2	15	48,7	99	84,4		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	14	11,2
Totali				14	11,2

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	8,78	4	4,2	1	4,5	0	0,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	1,56	6	5,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	3	2,7	-	-	-	-
M8	Parete esterna non ventilata - P2	0,121	20,12	9	9,5	1	10,1	1	1,6
S1	Copertura piana	0,124	35,43	16	17,3	5	36,7	4	12,2
Totali				37	39,6	6	51,3	5	14,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	7,78	35	37,3	5	36,9	17	50,2
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	11	11,9	1	11,7	12	35,1
Totali				46	49,2	6	48,7	28	85,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	26,68	11	11,2
Totali				11	11,2

Zona 7 : P2 - appartamento 6

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	114	13,0	39	18,1	29	3,0
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	270	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	20	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	129	14,7	88	40,9	130	13,2
Totali				533	61,0	127	59,0	159	16,1

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	188	21,5	60	27,8	552	55,9
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	90	10,3	29	13,2	276	28,0
Totali				278	31,8	89	41,0	828	83,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ	Lung.	Q _{C,tr}	%Q _{C,tr}
-----	----------------------	--------	-------	-------------------	--------------------

		[W/mK]	[m]	[kWh]	[%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	63	7,2
Totali				63	7,2

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} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	19	13,0	4	18,1	2	2,9
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	44	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	3	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	21	14,7	8	40,9	10	11,8
Totali				87	61,0	12	59,0	12	14,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	31	21,5	6	27,8	47	56,9
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	15	10,3	3	13,2	23	28,4
Totali				45	31,8	8	41,0	70	85,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	10	7,2
Totali				10	7,2

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	23	13,0	6	18,1	5	3,2
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	55	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	4	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	26	14,7	13	40,9	23	15,4
Totali				108	61,0	19	59,0	27	18,6

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	38	21,5	9	27,8	79	54,3
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	18	10,3	4	13,2	40	27,1
Totali				56	31,8	13	41,0	119	81,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	13	7,2
Totali				13	7,2

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q _{C,tr}	%Q _{C,tr}	Q _{C,r}	%Q _{C,r}	Q _{sol,k}	%Q _{sol,k}
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m²K]	[m²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	9	13,0	6	18,1	4	3,2
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	21	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	2	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	10	14,7	13	40,9	22	16,6
Totali				41	61,0	19	59,0	27	19,8

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	15	21,5	9	27,8	71	53,4
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	7	10,3	4	13,2	36	26,7
Totali				22	31,8	13	41,0	107	80,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	5	7,2
Totali				5	7,2

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	3	13,0	7	18,1	5	3,3
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	8	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	4	14,7	16	40,9	28	17,2
Totali				16	61,0	23	59,0	33	20,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	6	21,5	11	27,8	85	53,0
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	3	10,3	5	13,2	43	26,5
Totali				8	31,8	16	41,0	128	79,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	2	7,2
Totali				2	7,2

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	6	13,0	8	18,1	5	3,1
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	15	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	1	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	7	14,7	17	40,9	24	13,8
Totali				29	61,0	25	59,0	29	16,8

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	10	21,5	12	27,8	97	55,4
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	5	10,3	6	13,2	48	27,7
Totali				15	31,8	18	41,0	145	83,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	3	7,2
Totali				3	7,2

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	19	13,0	5	18,1	4	2,7
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	46	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	3	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	22	14,7	11	40,9	15	9,5
Totali				91	61,0	16	59,0	20	12,2

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	32	21,5	8	27,8	95	58,6
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	15	10,3	4	13,2	47	29,3
Totali				47	31,8	11	41,0	142	87,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	11	7,2
Totali				11	7,2

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Parete esterna ventilata - P2	0,123	31,34	34	13,0	4	18,1	3	2,4
M4	Parete verso vano scala	2,397	9,51	81	30,9	-	-	-	-
M5	Porta blindata verso vano scala	0,915	1,89	6	2,3	-	-	-	-
S1	Copertura piana	0,124	34,98	39	14,7	8	40,9	9	6,6
Totali				160	61,0	12	59,0	12	9,0

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} [%]
W3	Finestra 120x216 - P2	1,224	5,18	57	21,5	6	27,8	78	60,7
W17	Porta Finestra 120x206 - P2	1,224	2,47	27	10,3	3	13,2	39	30,3
Totali				83	31,8	8	41,0	118	91,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z2	W - Parete M2 - Telaio	0,107	19,96	19	7,2
Totali				19	7,2

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{C,tr}$	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 : PianoTerra

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]
Gennaio	2872	221	0	116	0	104	2098
Febbraio	2382	184	0	96	0	123	1740
Marzo	2241	173	0	90	0	144	1637
Aprile	1558	120	0	63	0	143	1138
Maggio	1003	77	0	40	0	141	733
Giugno	383	30	0	15	0	143	280
Luglio	149	11	0	6	0	173	109
Agosto	272	21	0	11	0	186	199
Settembre	839	65	0	34	0	121	613
Ottobre	1523	117	0	61	0	92	1112
Novembre	2013	155	0	81	0	92	1470
Dicembre	2885	222	0	116	0	112	2107
Totali	18120	1396	0	731	0	1574	13236

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Gennaio	13	509	793
Febbraio	17	612	717
Marzo	28	814	793
Aprile	35	881	768
Maggio	44	1013	793
Giugno	43	957	768
Luglio	52	1137	793
Agosto	47	1092	793
Settembre	33	886	768
Ottobre	21	660	793
Novembre	14	560	768
Dicembre	9	355	793
Totali	354	9475	9342

Zona 2 : P1 - appartamento 1

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	88	0	0	92	0	15	34
Maggio	148	0	0	154	0	30	57
Giugno	57	0	0	59	0	30	22
Luglio	22	0	0	23	0	36	8
Agosto	40	0	0	42	0	39	16
Settembre	124	0	0	129	0	25	48
Ottobre	63	0	0	65	0	8	24
Totali	541	0	0	563	0	182	209

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Aprile	3	50	65
Maggio	9	148	155
Giugno	9	157	150
Luglio	11	172	155
Agosto	9	147	155
Settembre	6	105	150
Ottobre	1	26	50

Totali **49** **805** **879**

Zona 3 : P1 - appartamento 2

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]
Marzo	112	0	0	13	0	12	44
Aprile	204	0	0	24	0	26	80
Maggio	131	0	0	16	0	25	52
Giugno	50	0	0	6	0	26	20
Luglio	19	0	0	2	0	31	8
Agosto	36	0	0	4	0	33	14
Settembre	110	0	0	13	0	22	43
Ottobre	194	0	0	23	0	16	76
Totali	855	0	0	101	0	191	337

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Marzo	1	39	59
Aprile	4	127	136
Maggio	5	173	141
Giugno	6	181	136
Luglio	7	206	141
Agosto	5	170	141
Settembre	3	107	136
Ottobre	2	67	136
Totali	33	1070	1027

Zona 4 : P1 - appartamento 3

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]
Marzo	159	0	0	81	0	16	62
Aprile	204	0	0	104	0	24	80
Maggio	131	0	0	67	0	24	52
Giugno	50	0	0	26	0	24	20
Luglio	19	0	0	10	0	29	8
Agosto	36	0	0	18	0	32	14
Settembre	110	0	0	56	0	21	43
Ottobre	199	0	0	101	0	16	78
Novembre	124	0	0	63	0	9	49
Totali	1031	0	0	525	0	194	406

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Marzo	2	103	82
Aprile	4	166	136
Maggio	5	174	141
Giugno	4	160	136
Luglio	5	193	141
Agosto	5	203	141
Settembre	4	185	136
Ottobre	3	154	141
Novembre	1	69	68
Totali	35	1406	1122

Zona 5 : P2 - appartamento 4

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	34	0	0	37	0	8	15
Maggio	130	0	0	143	0	35	56
Giugno	50	0	0	55	0	35	21
Luglio	19	0	0	21	0	42	8
Agosto	35	0	0	39	0	46	15
Settembre	109	0	0	119	0	30	47
Ottobre	38	0	0	41	0	6	16
Totali	416	0	0	455	0	202	178

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Aprile	4	18	30
Maggio	28	107	154
Giugno	28	110	149
Luglio	34	123	154
Agosto	30	111	154
Settembre	20	84	149
Ottobre	3	15	35
Totali	147	568	825

Zona 6 : P2 - appartamento 5**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]
Marzo	62	0	0	6	0	10	23
Aprile	218	0	0	20	0	37	79
Maggio	140	0	0	13	0	37	51
Giugno	54	0	0	5	0	37	19
Luglio	21	0	0	2	0	45	8
Agosto	38	0	0	4	0	48	14
Settembre	117	0	0	11	0	31	43
Ottobre	86	0	0	8	0	13	31
Totali	737	0	0	69	0	258	267

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Marzo	3	19	32
Aprile	21	118	136
Maggio	28	161	141
Giugno	28	168	136
Luglio	34	193	141
Agosto	29	160	141
Settembre	18	99	136
Ottobre	5	28	64
Totali	166	947	927

Zona 7 : P2 - appartamento 6**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	95	0	0	47	0	20	41
Maggio	119	0	0	59	0	32	51
Giugno	45	0	0	23	0	33	19
Luglio	18	0	0	9	0	40	8
Agosto	32	0	0	16	0	43	14
Settembre	99	0	0	49	0	28	43
Ottobre	175	0	0	87	0	20	75

Totali	584	0	0	291	0	216	251
--------	------------	----------	----------	------------	----------	------------	------------

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Aprile	12	70	77
Maggio	27	119	141
Giugno	27	107	136
Luglio	33	128	141
Agosto	29	145	141
Settembre	20	142	136
Ottobre	12	118	136
Totali	159	828	909

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

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommario perdite e apporti

Zona 1 : PianoTerra

Categoria DPR 412/93	E.4 (2)	-	Superficie esterna	478,15	m ²
Superficie utile	133,30	m ²	Volume lordo	668,00	m ³
Volume netto	396,39	m ³	Rapporto S/V	0,72	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	497,80	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]
Gennaio	3197	104	2098	5400	509	793	1302	51,7	0,234	37
Febbraio	2644	123	1740	4508	612	717	1328	51,7	0,282	57
Marzo	2476	144	1637	4257	814	793	1607	51,7	0,352	110
Aprile	1706	143	1138	2987	881	768	1649	51,7	0,479	218
Maggio	1077	141	733	1951	1013	793	1807	51,7	0,671	498
Giugno	386	143	280	809	957	768	1724	51,7	0,698	1160
Luglio	114	173	109	395	1137	793	1930	51,7	0,698	1654
Agosto	257	186	199	642	1092	793	1886	51,7	0,698	1438
Settembre	905	121	613	1638	886	768	1654	51,7	0,698	511
Ottobre	1681	92	1112	2885	660	793	1453	51,7	0,447	165
Novembre	2235	92	1470	3797	560	768	1328	51,7	0,329	79
Dicembre	3214	112	2107	5434	355	793	1148	51,7	0,207	25
Totali	19892	1574	13236	34702	9475	9342	18817			5950

Zona 2 : P1 - appartamento 1

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	94,47	m ²
Superficie utile	30,05	m ²	Volume lordo	144,00	m ³
Volume netto	89,59	m ³	Rapporto S/V	0,66	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	6,93	W/m ²	Superficie totale	137,47	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	177	15	34	226	50	65	115	73,7	0,511	0
Maggio	293	30	57	380	148	155	303	73,7	0,773	9
Giugno	106	30	22	158	157	150	307	73,7	0,999	148
Luglio	34	36	8	79	172	155	327	73,7	1,000	248
Agosto	73	39	16	127	147	155	302	73,7	1,000	175
Settembre	246	25	48	319	105	150	255	73,7	0,774	8
Ottobre	126	8	24	158	26	50	76	73,7	0,483	0
Totali	1055	182	209	1447	805	879	1684			588

Zona 3 : P1 - appartamento 2

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	47,57	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	118,60	m ³
Volume netto	80,26	m ³	Rapporto S/V	0,40	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	82,97	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr}	Q _{C,r}	Q _{C,ve}	Q _{C,ht}	Q _{sol,k,w}	Q _{int}	Q _{gn}	τ	η _{u, c}	Q _{C,nd}
------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	----------------------	------------------	-----------------	---	-------------------	-------------------

	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh] _t	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[h]	[-]	[kWh]
Marzo	124	12	44	180	39	59	98	80,6	0,543	0
Aprile	224	26	80	330	127	136	264	80,6	0,775	8
Maggio	141	25	52	218	173	141	314	80,6	0,988	98
Giugno	50	26	20	96	181	136	317	80,6	1,000	221
Luglio	15	31	8	54	206	141	347	80,6	1,000	293
Agosto	35	33	14	82	170	141	311	80,6	1,000	229
Settembre	120	22	43	184	107	136	244	80,6	0,979	63
Ottobre	215	16	76	307	67	136	203	80,6	0,657	2
Totali	924	191	337	1451	1070	1027	2097			915

Zona 4 : P1 - appartamento 3

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	56,28	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	117,25	m ³
Volume netto	80,28	m ³	Rapporto S/V	0,48	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	91,28	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]
Marzo	237	16	62	315	103	82	185	70,4	0,584	1
Aprile	303	24	80	408	166	136	302	70,4	0,725	7
Maggio	193	24	52	269	174	141	314	70,4	0,949	59
Giugno	71	24	20	115	160	136	296	70,4	1,000	181
Luglio	24	29	8	61	193	141	334	70,4	1,000	273
Agosto	48	32	14	94	203	141	344	70,4	1,000	250
Settembre	161	21	43	225	185	136	321	70,4	0,984	100
Ottobre	297	16	78	391	154	141	294	70,4	0,734	7
Novembre	185	9	49	243	69	68	137	70,4	0,562	0
Totali	1521	194	406	2121	1406	1122	2529			878

Zona 5 : P2 - appartamento 4

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	127,24	m ²
Superficie utile	29,85	m ²	Volume lordo	129,00	m ³
Volume netto	78,89	m ³	Rapporto S/V	0,99	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	6,93	W/m ²	Superficie totale	170,61	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	67	8	15	90	18	30	48	99,9	0,529	0
Maggio	245	35	56	335	107	154	261	99,9	0,769	3
Giugno	76	35	21	133	110	149	259	99,9	1,000	126
Luglio	6	42	8	57	123	154	277	99,9	1,000	220
Agosto	44	46	15	105	111	154	265	99,9	1,000	161
Settembre	209	30	47	285	84	149	233	99,9	0,803	4
Ottobre	76	6	16	99	15	35	49	99,9	0,502	0
Totali	724	202	178	1103	568	825	1392			514

Zona 6 : P2 - appartamento 5

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	78,03	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	106,20	m ³
Volume netto	71,10	m ³	Rapporto S/V	0,73	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	113,43	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]	$\eta_{u,c}$ [-]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Marzo	65	10	23	97	19	32	51	106,8	0,524	0
Aprile	218	37	79	334	118	136	255	106,8	0,754	3
Maggio	126	37	51	213	161	141	302	106,8	0,994	90
Giugno	31	37	19	88	168	136	304	106,8	1,000	217
Luglio	-11	45	8	41	193	141	334	106,8	1,000	293
Agosto	13	48	14	75	160	141	301	106,8	1,000	227
Settembre	110	31	43	184	99	136	235	106,8	0,985	54
Ottobre	89	13	31	133	28	64	92	106,8	0,688	0
Totali	640	258	267	1165	947	927	1874			884

Zona 7 : P2 - appartamento 6

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	85,38	m ²
Superficie utile	26,90	m ²	Volume lordo	105,00	m ³
Volume netto	71,12	m ³	Rapporto S/V	0,81	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	115	kJ/m ² K
Apporti interni	7,04	W/m ²	Superficie totale	120,38	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]	$\eta_{u,c}$ [-]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Aprile	131	20	41	192	70	77	147	101,3	0,758	2
Maggio	151	32	51	234	119	141	260	101,3	0,960	35
Giugno	41	33	19	94	107	136	243	101,3	1,000	150
Luglio	-6	40	8	41	128	141	268	101,3	1,000	228
Agosto	19	43	14	75	145	141	286	101,3	1,000	210
Settembre	129	28	43	199	142	136	278	101,3	0,994	80
Ottobre	251	20	75	347	118	136	254	101,3	0,727	2
Totali	715	216	251	1182	828	909	1736			706

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
$\eta_{u,c}$	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 : Casa delle Stagioni

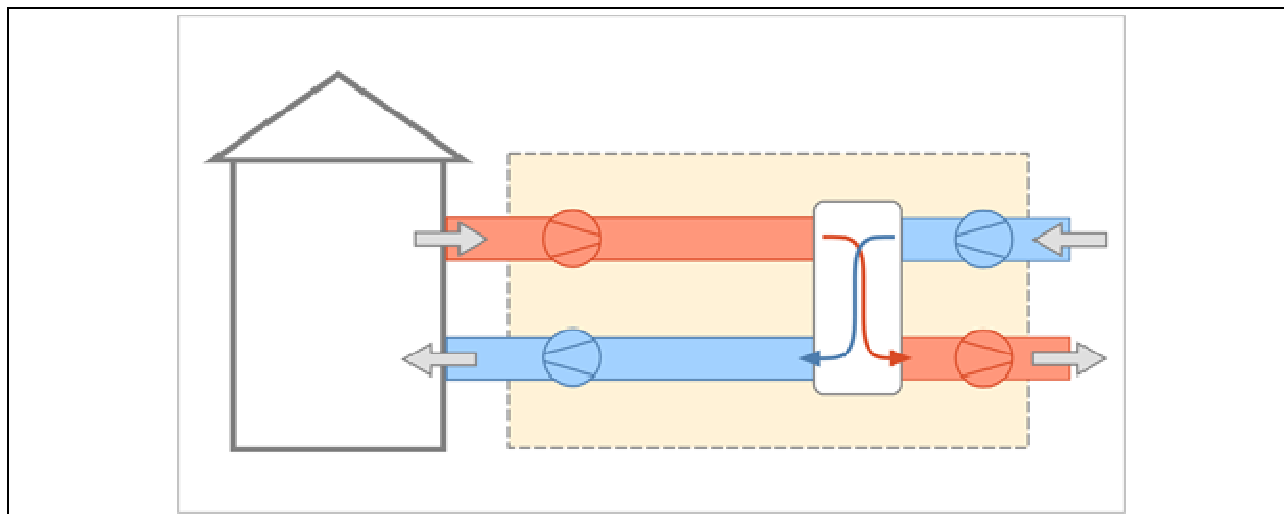
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **0,40** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **24,00** -

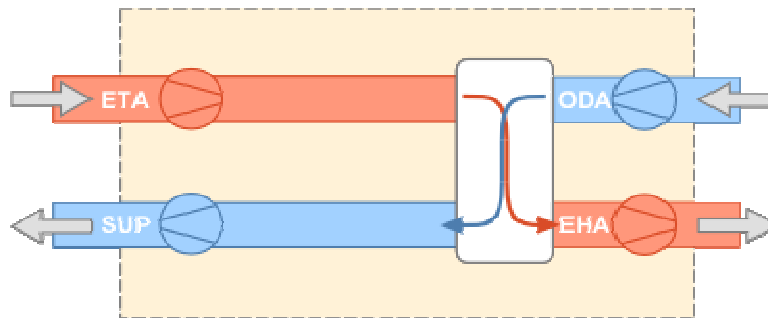
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **0,85**

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	Biblioteca	Immissione	400,00	0,00	289,87
1	3	Spazio didattico - 1	Immissione	400,00	0,00	121,22
1	4	Spazio didattico - 2	Immissione	800,00	0,00	390,01
1	5	Bagno + Antibagno	Estrazione	0,00	200,00	252,72
Totale				1600,00	200,00	1053,82

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	450	W
Portata del condotto	200,00	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	460	W
Portata del condotto	1600,00	m ³ /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	1600,00	m ³ /h

Edificio : Casa delle Stagioni

Modalità di funzionamento

Circuito Ventilconvettori

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

Fattore correttivo per contabilizzazione:

0,90

Circuito Pannelli Radianti

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

Fattore correttivo per contabilizzazione:

0,90

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	97,6	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97,5	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	97,8	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{H,s}$	99,6	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	127,6	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	155,3	%

Dati per circuito

Circuito Ventilconvettori

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)		
Potenza nominale dei corpi scaldanti	6645	W	
Fabbisogni elettrici	200	W	
Rendimento di emissione	95,0	%	

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

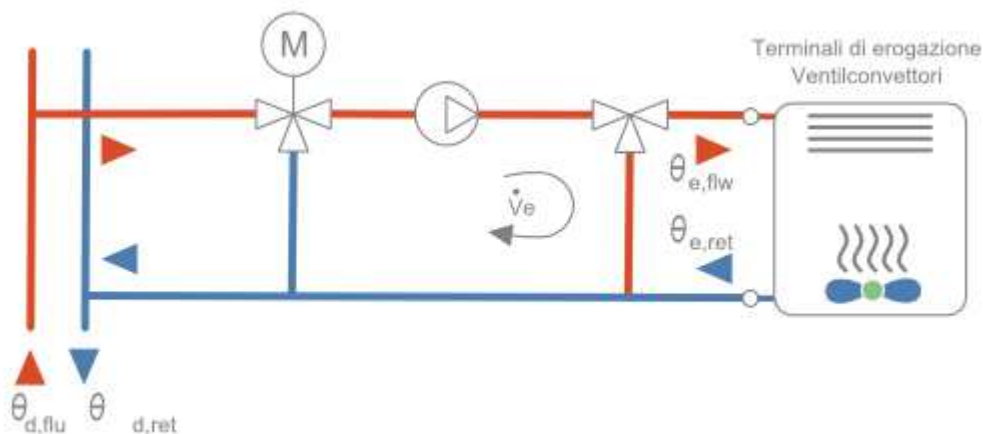
Tipo	Per zona + climatica		
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 °C		
Rendimento di regolazione	98,0	%	

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato		
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale		
Posizione impianto	Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato o terreno con distribuzione a collettori		
Posizione tubazioni	-		
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93		
Numero di piani	-		
Fattore di correzione	0,69		
Rendimento di distribuzione utenza	95,9	%	
Fabbisogni elettrici	250	W	

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	ON-OFF su ventilatore
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	20,0	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	629,04	kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata fissa	45,0 $^{\circ}\text{C}$
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	$^{\circ}\text{C}$

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	44,8	45,0	44,7
novembre	30	44,4	45,0	43,8
dicembre	31	43,2	45,0	41,4
gennaio	31	43,4	45,0	41,7
febbraio	28	43,8	45,0	42,6
marzo	31	44,3	45,0	43,7
aprile	15	44,8	45,0	44,7

Legenda simboli

$\theta_{e,avg}$	Temperatura media degli emettitori del circuito
$\theta_{e,flw}$	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
$\theta_{e,ret}$	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Circuito Pannelli Radianti

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Pannelli annegati a pavimento
Fattore correttivo f_{emb}	1,00
Potenza nominale dei corpi scaldanti	10783 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	98,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

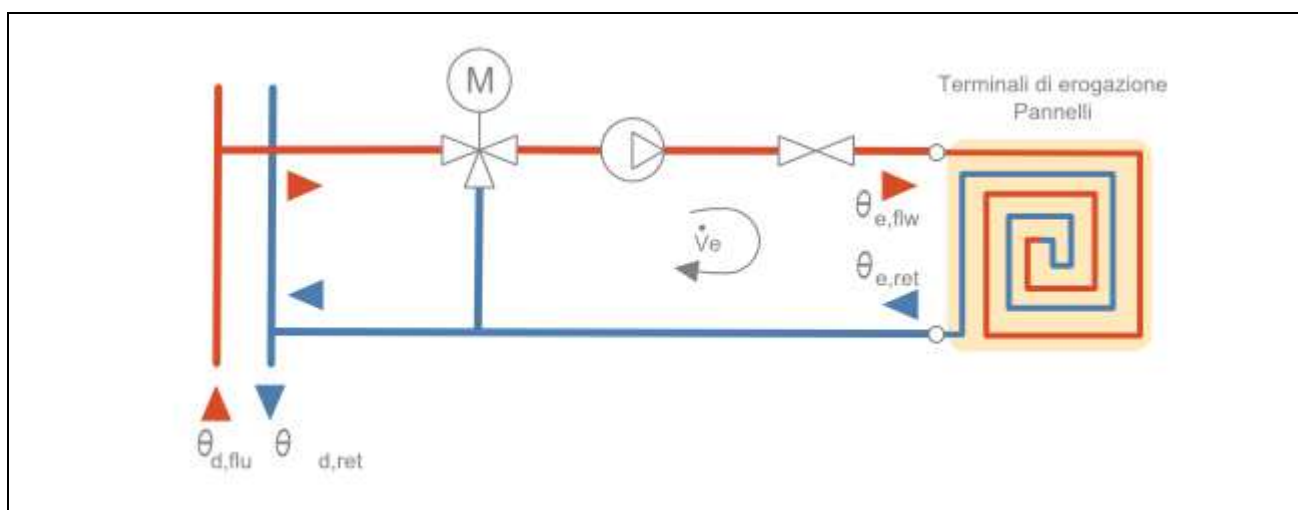
Tipo	Per zona + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 $^{\circ}\text{C}$
Rendimento di regolazione	97,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Centralizzato a distribuzione orizzontale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	1
Fattore di correzione	0,51
Rendimento di distribuzione utenza	99,5 %
Fabbisogni elettrici	250 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **Termostato modulante, valvola a 2 vie**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0 %
ΔT nominale lato aria	12,5 °C
Esponente n del corpo scaldante	1,10 -
ΔT di progetto lato acqua	5,0 °C
Portata nominale	2041,53 kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata fissa 35,0 °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0 °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flu}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	20,5	35,0	20,0
novembre	30	21,4	35,0	20,0
dicembre	31	23,4	35,0	20,0
gennaio	31	23,2	35,0	20,0
febbraio	28	22,6	35,0	20,0
marzo	31	21,5	35,0	20,0
aprile	15	20,5	35,0	20,0

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 **1,187** 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
7,8	9,7	12,9	18,0	22,9	27,8	29,8	28,8	24,0	18,7	14,2	7,7

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	45,0	50,0	40,0
novembre	30	44,5	50,0	39,0
dicembre	31	43,2	50,0	36,3
gennaio	31	43,3	50,0	36,6
febbraio	28	43,7	50,0	37,5
marzo	31	44,4	50,0	38,8
aprile	15	44,9	50,0	39,8

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	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	92,6	%
Rendimento di generazione	$\eta_{W,gn}$	137,5	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	117,9	%

Dati per zona

Zona: **PianoTerra**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Categoria DPR 412/93

E.4 (2)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Fabbisogno giornaliero per posto **0,0** l/g posto

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	100	100	100	100	50	50	50	50	100	100	50

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **P1 - appartamento 1**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Categoria DPR 412/93 **E.1 (1)**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **30,05** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **P1 - appartamento 2**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Categoria DPR 412/93 **E.1 (1)**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **26,90** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **P1 - appartamento 3**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Categoria DPR 412/93 **E.1 (1)**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **26,90** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **P2 - appartamento 4**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Categoria DPR 412/93 **E.1 (1)**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **29,85** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **P2 - appartamento 5**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Categoria DPR 412/93

E.1 (1)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **26,90** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **P2 - appartamento 6**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Categoria DPR 412/93

E.1 (1)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **26,90** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica **1,060** 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
7,8	9,7	12,9	18,0	22,9	27,8	29,8	28,8	24,0	18,7	14,2	7,7

Temperatura acqua calda sanitaria

Potenza scambiatore	3,50	kW
ΔT di progetto	20,0	°C
Portata di progetto	150,60	kg/h
Temperatura di mandata	45,0	°C
Temperatura di ritorno	25,0	°C
Temperatura media	35,0	°C

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4
2	Caldaia a condensazione	Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Pompa di calore

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 **ROBUR S.p.A./GAHP-AR/GAHP-AR**
Tipo di pompa di calore **Ad assorbimento a fuoco diretto**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-20,0** °C
massima **35,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **35,0** °C
massima **60,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione GUE

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	1,26	1,17	1,12
2	1,42	1,38	1,24
7	1,50	1,49	1,36

12	1,54	1,54	1,43
----	-------------	-------------	-------------

Potenza utile Pu [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	31,67	29,40	28,20
2	35,80	34,80	31,10
7	37,80	37,50	34,15
12	38,80	38,68	35,95

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	25,13	25,13	25,18
2	25,21	25,22	25,08
7	25,20	25,17	25,11
12	25,19	25,12	25,14

Temperatura del generatore $\theta_{\text{gen,in}}$ **85,0** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

CR	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Cd	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Cd Coefficiente correttivo della pompa di calore

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 **38,80** kW

Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{\text{gn,avg}}$ [°C]	$\theta_{\text{gn,flw}}$ [°C]	$\theta_{\text{gn,ret}}$ [°C]
ottobre	17	45,0	50,0	40,0
novembre	30	45,0	50,0	40,0
dicembre	31	45,0	50,0	40,0
gennaio	31	45,0	50,0	40,0
febbraio	28	45,0	50,0	40,0
marzo	31	45,0	50,0	40,0
aprile	15	45,0	50,0	40,0

Legenda simboli

$\theta_{\text{gn,avg}}$ Temperatura media del generatore di calore

$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Metano**

Potere calorifico inferiore H_i **9,940** kWh/Nm³

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,000** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,050** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **1,050** -

Fattore di emissione di CO₂ **0,2100** kgCO₂/kWh

Generatore 2 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Caldaia a condensazione**

Metodo di calcolo **Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)**

Marca/Serie/Modello **caldaia a condensazione Robur AY**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **34,40** kW

Potenza utile a carico intermedio $\Phi_{gn,Pint}$ **10,32** kW

Potenza persa in stand-by (carico nullo) $\Phi_{gn,I,Po}$ **0,48** kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **104,60** %

Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **98,60** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pn}$ $W_{aux,Pn}$ **246** W

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pint}$ $W_{aux,Pint}$ **82** W

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,I,Po}$ $W_{aux,Po}$ **15** W

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione **Esterno**

Fattore di riduzione della temperatura **1,00** -

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2,8	4,7	7,9	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,7	9,2	2,7

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **34,40** kW

Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	0,0	0,0	0,0
novembre	30	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0

gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

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	Metano		
Potere calorifico inferiore	H_i	9,940	kWh/Nm ³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,000	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,050	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	1,050	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,2100	kgco ₂ /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : Casa delle Stagioni

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	3869	2973	124,0	299
febbraio	28	2671	1989	127,9	200
marzo	31	1638	1169	133,4	118
aprile	15	210	143	139,8	14
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	237	159	142,0	16
novembre	30	1459	1019	136,3	103
dicembre	31	4185	3198	124,6	322

Mese	gg	GUE [-]
gennaio	31	1,30
febbraio	28	1,34
marzo	31	1,40
aprile	15	1,47
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	1,49
novembre	30	1,43

dicembre	31	1,31
----------	----	------

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
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
GUE	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: 2 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	0	0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,000	0,00
febbraio	28	0,000	0,00
marzo	31	0,000	0,00
aprile	15	0,000	0,00
maggio	-	-	-
giugno	-	-	-
luglio	-	-	-
agosto	-	-	-
settembre	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,00
novembre	30	0,000	0,00
dicembre	31	0,000	0,00

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
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico
$\Phi_{gn,Px}$	Potenza media richiesta al carico effettivo

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]
gennaio	31	2973	124	3363
febbraio	28	1989	84	2253
marzo	31	1169	51	1327

aprile	15	143	6	162
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	159	7	181
novembre	30	1019	45	1159
dicembre	31	3198	135	3621
TOTALI	183	10650	453	12065

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
152	211	336	407	493	466	589	558	397	256	178	113

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile $Q_{H,p,nren}$ **11746** kWh/anno

Efficienza globale medio stagionale $\eta_{H,g}$ **125,09** %

Consumo di energia elettrica effettivo **289** kWh/anno

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Casa delle Stagioni

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	342	271	120,2	27
febbraio	28	308	237	123,9	24
marzo	31	338	249	129,6	25
aprile	30	323	224	137,5	23
maggio	31	330	217	145,3	22
giugno	30	316	194	155,4	19
luglio	31	325	193	160,6	19
agosto	31	326	196	158,3	20
settembre	30	319	206	147,4	21
ottobre	31	334	229	138,6	23
novembre	30	326	235	132,0	24
dicembre	31	342	271	120,2	27

Mese	gg	GUE [-]
gennaio	31	1,26
febbraio	28	1,30
marzo	31	1,36
aprile	30	1,44

maggio	31	1,53
giugno	30	1,63
luglio	31	1,69
agosto	31	1,66
settembre	30	1,55
ottobre	31	1,46
novembre	30	1,39
dicembre	31	1,26

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
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
GUE	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: 2 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	0	0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,000	0,00
febbraio	28	0,000	0,00
marzo	31	0,000	0,00
aprile	30	0,000	0,00
maggio	31	0,000	0,00
giugno	30	0,000	0,00
luglio	31	0,000	0,00
agosto	31	0,000	0,00
settembre	30	0,000	0,00
ottobre	31	0,000	0,00
novembre	30	0,000	0,00
dicembre	31	0,000	0,00

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
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico
$\Phi_{gn,Px}$	Potenza media richiesta al carico effettivo

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]
gennaio	31	271	0	285
febbraio	28	237	0	248
marzo	31	249	0	261
aprile	30	224	0	235
maggio	31	217	0	227
giugno	30	194	0	203
luglio	31	193	0	202
agosto	31	196	0	206
settembre	30	206	0	216
ottobre	31	229	0	241
novembre	30	235	0	247
dicembre	31	271	0	285
TOTALI	365	2721	0	2857

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
152	211	336	407	493	466	589	558	397	256	178	113

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	2857	kWh/anno
Efficienza globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	117,90	%
Consumo di energia elettrica effettivo		0	kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-3

Edificio : Casa delle Stagioni

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	98,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	97,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{C,s}$	99,4	%
Rendimento di generazione	$\eta_{C,gn}$	57,4	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{C,g}$	59,8	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori idronici**

Fabbisogni elettrici **200** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllori di zona**

Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

Caratteristiche sottosistema di accumulo:

Dispersione termica **1,187** W/K

Temperatura media dell'accumulo **15,0** °C

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7,8	9,7	12,9	18,0	22,9	27,8	29,8	28,8	24,0	18,7	14,2	7,7

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**

Marca/Serie/Modello **ROBUR S.p.A./GAHP-AR/GAHP-AR**

Tipo di pompa di calore **Ad assorbimento a fuoco diretto**

Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **16,90** kW

Modalità di funzionamento **UnitaModulanti**

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **0,0** °C

Sorgente unità interna **Acqua**

Temperatura acqua in uscita dal condensatore **7,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	0,67	0,67	0,67	0,67	0,64	0,63	0,58	0,48	0,31	0,19

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore

EER Prestazione della pompa di calore

Coefficienti correttivi della pompa di calore:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
Cd [-]	0,72	0,81	0,88	0,93	0,97	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore

Cd Coefficiente correttivo della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Assenza di setti insonorizzati

Lunghezza tubazione di mandata **10,00** m

Dati unità interna:

Salto termico all'evaporatore **5,0** °C

Fattore di sporcamento **0,04403** m²K/kW

Percentuale di glicole **20,0** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Metano**

Potere calorifico inferiore H_i **9,940** kWh/Nm³

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,000** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,050** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **1,050** -

Fattore di emissione di CO₂ **0,2100** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Edificio : Casa delle Stagioni

Fabbisogni termici

Mese	gg	$Q_{C,sys,nd}$ [kWh]	Q'_c [kWh]	Q_{cr} [kWh]	Q_v [kWh]	$Q_{C,gn,out}$ [kWh]	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]
gennaio	31	17	17	17	0	17	26
febbraio	28	30	30	32	0	32	48
marzo	31	72	72	76	0	76	113
aprile	30	190	190	203	0	203	302
maggio	31	789	789	837	0	837	1249
giugno	30	1948	1948	2061	345	2405	3590
luglio	31	2814	2814	2974	431	3405	5082
agosto	31	2387	2387	2523	242	2765	4127
settembre	30	831	831	882	70	953	1422
ottobre	31	132	132	143	0	143	213
novembre	30	48	48	50	0	50	75
dicembre	31	10	10	10	0	10	15
TOTALI	365	9269	9269	9807	1088	10895	16262

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,sys,nd}$	Energia termica utile per raffrescamento
Q'_c	Energia termica per funzionamento non continuo dell'impianto
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica per raffrescamento
Q_v	Fabbisogno di energia termica dell'edificio per i trattamenti dell'aria
$Q_{C,gn,out}$	Energia termica in uscita dal sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,e,aux}$ [kWh]	$Q_{C,d,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gn,aux}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0	0
marzo	31	1	0	0	0	1
aprile	30	2	0	0	0	2
maggio	31	10	0	0	0	10
giugno	30	28	0	0	0	28
luglio	31	40	0	0	0	40
agosto	31	33	0	0	0	33
settembre	30	11	0	0	0	11
ottobre	31	2	0	0	0	2
novembre	30	1	0	0	0	1
dicembre	31	0	0	0	0	0
TOTALI	365	129	0	0	0	129

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,e,aux}$	Fabbisogno elettrico del sottosistema di emissione
$Q_{C,d,aux}$	Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione primaria
$Q_{C,gn,aux}$	Fabbisogno elettrico del sottosistema di generazione
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento

Dettagli impianto termico

Mese	gg	F_k [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gn}$ [%]	$\eta_{C,g}$ [%]
gennaio	31	0,00	97,0	-	100,0	-	63,8	59,8
febbraio	28	0,00	97,0	-	100,0	-	63,8	59,8
marzo	31	0,01	97,0	-	100,0	-	63,8	59,8

aprile	30	0,02	97,0	-	98,7	-	63,8	59,0
maggio	31	0,07	97,0	-	99,2	-	63,8	59,3
giugno	30	0,20	97,0	-	99,5	-	54,7	60,0
luglio	31	0,27	97,0	-	99,6	-	55,7	59,9
agosto	31	0,22	97,0	-	99,5	-	58,2	59,8
settembre	30	0,08	97,0	-	99,1	-	59,1	59,5
ottobre	31	0,01	97,0	-	97,7	-	63,8	58,4
novembre	30	0,00	97,0	-	100,0	-	63,8	59,8
dicembre	31	0,00	97,0	-	100,0	-	63,8	59,8

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico della pompa di calore
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gn}$	Rendimento mensile di generazione
$\eta_{C,g}$	Rendimento globale medio mensile per raffrescamento

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	26	0	28	3
febbraio	28	48	0	51	5
marzo	31	113	1	121	11
aprile	30	302	2	322	30
maggio	31	1249	10	1330	126
giugno	30	3590	28	3825	361
luglio	31	5082	40	5414	511
agosto	31	4127	33	4397	415
settembre	30	1422	11	1515	143
ottobre	31	213	2	227	21
novembre	30	75	1	80	8
dicembre	31	15	0	16	2
TOTALI	365	16262	129	17326	1636

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
152	211	336	407	493	466	589	558	397	256	178	113

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	17079	kWh/anno
Efficienza globale medio stagionale	$\eta_{C,g}$	60,64	%
Consumo di energia elettrica effettivo		2	kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - PianoTerra

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Biblioteca

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	450	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	44,00	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - Spazio didattico - 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	184	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	18,40	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 4 - Spazio didattico - 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	600	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-

Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	59,20	m^2
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{anno})$
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{anno})$

Locale: 5 - Bagno + Antibagno

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	11,70	m^2
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{anno})$
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{anno})$

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Ore di accensione (valore annuo)	0	h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]
1	1	Biblioteca	254	264	518
1	5	Bagno + Antibagno	36	70	106
1	3	Spazio didattico - 1	135	110	246
1	4	Spazio didattico - 2	441	355	796

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh_{el}]	Q_{ill} [kWh_{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	99	68	0	167	0	167	325
Febbraio	28	74	61	0	136	0	136	265
Marzo	31	66	68	0	134	0	134	262
Aprile	30	59	66	0	125	0	125	243
Maggio	31	59	68	0	127	0	127	247
Giugno	30	56	66	0	122	0	122	238

Luglio	31	58	68	0	126	0	126	246
Agosto	31	59	68	0	127	0	127	247
Settembre	30	64	66	0	130	0	130	253
Ottobre	31	77	68	0	145	0	145	282
Novembre	30	91	66	0	157	0	157	306
Dicembre	31	104	68	0	172	0	172	335
TOTALI		866	800	0	1666	0	1666	3249

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - PianoTerra	866	800	0	1666	0	1666	3249
TOTALI	866	800	0	1666	0	1666	3249

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Casa delle Stagioni	DPR 412/93	E.1 (1)	Superficie utile	300,80	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]
Riscaldamento	11746	9670	21416	39,05	32,15	71,20
Acqua calda sanitaria	2857	2678	5535	9,50	8,90	18,40
Raffrescamento	17079	128	17207	56,78	0,43	57,20
Ventilazione	1742	2715	4457	5,79	9,03	14,82
Illuminazione	1024	1388	2412	3,41	4,61	8,02
TOTALE	34448	16579	51027	114,52	55,12	169,64

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	2981	Nm ³ /anno	6223	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento
Energia elettrica	1710	kWhel/anno	786	Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 1 : PianoTerra	DPR 412/93	E.4 (2)	Superficie utile	133,30	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]
Riscaldamento	5575	4590	10165	41,82	34,43	76,25
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Raffrescamento	10837	81	10918	81,30	0,61	81,90
Ventilazione	1742	2715	4457	13,06	20,37	33,43
Illuminazione	1024	1388	2412	7,69	10,41	18,09
TOTALE	19178	8774	27951	143,87	65,82	209,69

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	1546	Nm ³ /anno	3227	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento
Energia elettrica	1557	kWhel/anno	716	Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 2 : P1 - appartamento 1	DPR 412/93	E.1 (1)	Superficie utile	30,05	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]
Riscaldamento	1738	1430	3168	57,82	47,60	105,43
Acqua calda sanitaria	476	446	923	15,85	14,85	30,70
Raffrescamento	769	6	775	25,60	0,19	25,79
TOTALE	2983	1883	4866	99,27	62,65	161,92

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	279	Nm ³ /anno	582	Riscaldamento, Acqua calda

				<i>sanitaria, Raffrescamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	43	<i>kWhel/anno</i>	20	<i>Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione</i>

Zona 3 : P1 - appartamento 2	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	26,90	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>	695	572	1266	25,82	21,26	47,08
<i>Acqua calda sanitaria</i>	476	446	923	17,70	16,59	34,30
<i>Raffrescamento</i>	1313	10	1323	48,81	0,37	49,18
TOTALE	2484	1028	3512	92,33	38,22	130,55

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	235	<i>Nm³/anno</i>	490	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	17	<i>kWhel/anno</i>	8	<i>Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione</i>

Zona 4 : P1 - appartamento 3	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	26,90	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>	740	609	1349	27,50	22,64	50,14
<i>Acqua calda sanitaria</i>	476	446	923	17,70	16,59	34,30
<i>Raffrescamento</i>	1294	10	1304	48,11	0,36	48,47
TOTALE	2510	1065	3575	93,32	39,59	132,91

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	237	<i>Nm³/anno</i>	494	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	18	<i>kWhel/anno</i>	8	<i>Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione</i>

Zona 5 : P2 - appartamento 4	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	29,85	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>	1567	1290	2858	52,51	43,23	95,74
<i>Acqua calda sanitaria</i>	476	446	923	15,95	14,95	30,91
<i>Raffrescamento</i>	675	5	680	22,62	0,17	22,79
TOTALE	2719	1742	4461	91,08	58,35	149,44

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	254	<i>Nm³/anno</i>	530	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	39	<i>kWhel/anno</i>	18	<i>Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione</i>

Zona 6 : P2 - appartamento 5	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	<i>26,90</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>757</i>	<i>623</i>	<i>1380</i>	<i>28,13</i>	<i>23,16</i>	<i>51,29</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>476</i>	<i>446</i>	<i>923</i>	<i>17,70</i>	<i>16,59</i>	<i>34,30</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>1301</i>	<i>10</i>	<i>1311</i>	<i>48,38</i>	<i>0,36</i>	<i>48,74</i>
TOTALE	2534	1079	3613	94,21	40,11	134,33

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	<i>239</i>	<i>Nm³/anno</i>	<i>499</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>19</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>9</i>	<i>Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione</i>

Zona 7 : P2 - appartamento 6	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	<i>26,90</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>675</i>	<i>556</i>	<i>1231</i>	<i>25,10</i>	<i>20,66</i>	<i>45,75</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>476</i>	<i>446</i>	<i>923</i>	<i>17,70</i>	<i>16,59</i>	<i>34,30</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>889</i>	<i>7</i>	<i>896</i>	<i>33,04</i>	<i>0,25</i>	<i>33,29</i>
TOTALE	2040	1009	3049	75,84	37,50	113,34

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	<i>192</i>	<i>Nm³/anno</i>	<i>401</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>17</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>8</i>	<i>Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione</i>

PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

Edificio : Casa delle Stagioni

Energia elettrica da produzione fotovoltaica	4158	kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto	5436	kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	68,6	%
Energia elettrica da rete	1710	kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata	431	kWh/anno

Energia elettrica mensile dell'impianto fotovoltaico ($E_{el,pv,out}$)

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	152
Febbraio	211
Marzo	336
Aprile	407
Maggio	493
Giugno	466
Luglio	589
Agosto	558
Settembre	397
Ottobre	256
Novembre	178
Dicembre	113
TOTALI	4158

Descrizione sottocampo: **Campo fotovoltaico in copertura**

Modulo utilizzato	LG NeON 2Black
Numero di moduli	14
Potenza di picco totale	4200 Wp
Superficie utile totale	22,96 m ²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco	W_{pv}	300	Wp
Superficie utile	A_{pv}	1,64	m ²
Fattore di efficienza	f_{pv}	0,70	-
Efficienza nominale		0,18	-

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud	γ	-17,0	°
Inclinazione rispetto al piano orizzontale	β	29,0	°
Coefficiente di riflettanza (albedo)		0,26	

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	51,7	152
febbraio	71,8	211
marzo	114,3	336
aprile	138,3	407
maggio	167,8	493
giugno	158,6	466
luglio	200,5	589
agosto	189,7	558
settembre	135,1	397
ottobre	87,1	256
novembre	60,7	178
dicembre	38,6	113
TOTALI	1414,2	4158

Legenda simboli

E_{pv} Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico
 $E_{el,pv,out}$ Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo