



# COMUNE DI BISCEGLIE

Provincia di Barletta - Andria - Trani

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL  
"CENTRO FOCUS RIABILITAZIONE"  
SITO IN BISCEGLIE (BT)  
ALLA VIA PADRE M. KOLBE,  
ALL'INTERNO DELLA MAGLIA n° 104

TAV.:

# R.1

ELABORATO:

Relazione tecnica Legge 10/91

Progettazione architettonica, strutturale e D.L.:

ing. **ANTONELLA LAFRANCESCHINA** - via Isonzo n. 52 - 76011 BISCEGLIE (BT)  
E-MAIL: antonella.lafranceschina.al@gmail.com PEC: antonella.lafranceschina@ingpec.eu

Data:

giugno 2021

Progettazione impiantistica e D.L.:

per. ind. **ELIGIO MANSI** - via Canal n. 40 - 76123 ANDRIA (BT)  
E-MAIL: info@studiomansi.it PEC: eligio.mansi@cgn.legalmail.it

Scala :

1:100

Committente:

**SANT ANDREA SRL** - via L. Di Molfetta n. 18 - 76011 BISCEGLIE (BT)  
Amministratore Unico: dott.ssa IDA STOLFA

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**

**RELAZIONE TECNICA**

**Decreto 26 giugno 2015**

COMMITTENTE : SANT ANDREA SRL Amm Unico Dott.ssa Ida Stolfa  
EDIFICIO : ***CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO***  
INDIRIZZO : ***VIA PADRE MASSIMO KOLBE***  
COMUNE : ***Bisceglie***  
INTERVENTO : ***CENTRO MEDICO RIABILITATIVO FISIOTERAPICO***

Rif.: ***PROGETTO.E0001***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 10***

***MANSI PER. IND. ELIGIO - STUDIO TECNICO  
VIA LISSA, 106 - 76123 ANDRIA (BT)***

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

***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 al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di Bisceglie Provincia BT

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

***CENTRO MEDICO RIABILITATIVO FISIOTERAPICO***

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

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

***VIA PADRE MASSIMO KOLBE***

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.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili.***

***E.6 (1) Edifici adibiti ad attività sportive: piscine, saune e assimilabili.***

***E.6 (3) Edifici adibiti ad attività sportive: servizi di supporto alle attività sportive.***

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Progettista dell'isolamento termico

***PER.IND. MANSI ELIGIO***

Albo: ***PERITI INDUSTRIALI DI BARI*** Pr.: ***BT*** N.iscr.:  
***292***

Progettista degli impianti termici

***PER.IND. MANSI ELIGIO***

Albo: ***PERITI INDUSTRIALI DI BARI*** Pr.: ***BT*** N.iscr.:

**292**

---

Direttore lavori dell'isolamento termico

**PER.IND. MANSI ELIGIO**

---

Albo: **PERITI INDUSTRIALI DI BARI** Pr.: **BT** N.iscr.:  
**292**

---

Direttore lavori degli impianti termici

**PER.IND. MANSI ELIGIO**

---

Albo: **PERITI INDUSTRIALI DI BARI** Pr.: **BT** N.iscr.:  
**292**

---

Certificatore energetico

**PER.IND. MANSI ELIGIO**

---

Albo: **PERITI INDUSTRIALI DI BARI** Pr.: **BT** N.iscr.:  
**292**

---

**Geometra PRASTI FRANCO**

---

Albo: Pr.: N.iscr.:

---

**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) 1203 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -2,1 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,3 °C

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

**a) Condizionamento invernale**

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	θ <sub>int</sub> [°C]	Φ <sub>int</sub> [%]
<i>Zona climatizzata PIANO TERRA</i>	1708,62	1116,92	0,65	257,65	26,0	65,0
<i>Zona climatizzata PIANO PRIMO</i>	438,96	258,37	0,59	70,07	26,0	65,0
<i>Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE</i>	1692,58	917,96	0,54	265,70	26,0	65,0
<i>CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO</i>	3840,16	2293,25	0,60	593,42	26,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

**b) Condizionamento estivo**

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	θ <sub>int</sub> [°C]	Φ <sub>int</sub> [%]
<i>Zona climatizzata PIANO TERRA</i>	1708,62	1116,92	0,65	257,65	26,0	50,0
<i>Zona climatizzata PIANO PRIMO</i>	438,96	258,37	0,59	70,07	26,0	50,0
<i>Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE</i>	1692,58	917,96	0,54	265,70	26,0	50,0
<i>CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO</i>	3840,16	2293,25	0,60	593,42	26,0	50,0

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
$\theta_{int}$	Valore di progetto della temperatura interna
$\varphi_{int}$	Valore di progetto dell'umidità relativa interna

**c) Informazioni generali e prescrizioni**

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

Motivazione della soluzione prescelta:

---

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

---

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

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

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

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

---

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

---

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter):

Descrizione delle principali caratteristiche:

---

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

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

---

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:

---

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

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

---

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

---

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

---

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

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

#### a) Descrizione impianto

Tipologia

---

Sistemi di generazione

---

Sistemi di termoregolazione

---

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

---

Sistemi di distribuzione del vettore termico

---

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

---

Sistemi di accumulo termico: tipologie

---

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

---

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

0,00 gradi francesi

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

Presenza di un filtro di sicurezza:

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

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

Zona	<u>CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>

Marca – modello	<u>WEISHAAPT ITALIA SpA/WWP S (versioni solo riscaldamento)/WWP S 50 ID</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<u>0,0</u>		kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>0,00</u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C	Sorgente calda <u>35,0</u> °C
Zona	<u>CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>VIESSMANN Srl/Energycal AW PRO MT 52.2-92.2/Energycal AW PRO MT 72.2</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Acqua</u>		
Potenza termica utile in raffrescamento	<u>52,5</u>		kW
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>2,81</u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C	Sorgente calda <u>26,4</u> °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:  
 \_\_\_\_\_

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)  
 \_\_\_\_\_

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 0

*Organi di attuazione*  
 Marca - modello \_\_\_\_\_  
 Descrizione sintetica delle funzioni \_\_\_\_\_

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di	Numero di livelli di
--------------------------------------	-----------	----------------------

	apparecchi	programmazione della temperatura nelle 24 ore
	0	0

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
	0

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

Uso climatizzazione

Marca - modello	_____
Numero di apparecchi	0
Descrizione sintetica del dispositivo	_____

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello	_____
Numero di apparecchi	0
Descrizione sintetica del dispositivo	_____

Uso climatizzazione estiva

Marca - modello	_____
Numero di apparecchi	0
Descrizione sintetica del dispositivo	_____

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

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

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Dimensionamento eseguito secondo norma \_\_\_\_\_

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO			CAMINO			
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
0				0,0	0,0			0,0

- 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)**

\_\_\_\_\_

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

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	$\lambda_{is}$ [W/mK]	$Sp_{is}$ [mm]
		0,000	0

$\lambda_{is}$  Conduttività termica del materiale isolante

$Sp_{is}$  Spessore del materiale isolante

**i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione**

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	$\Delta P$ [daPa]	$W_{aux}$ [W]
0			0,00	0,00	0

G Portata della pompa di circolazione

$\Delta P$  Prevalenza della pompa di circolazione

$W_{aux}$  Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

**j) Schemi funzionali degli impianti termici**

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

Schemi funzionali \_\_\_\_\_

**5.3 Impianti solari termici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

Schemi funzionali \_\_\_\_\_

**5.5 Altri impianti**

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionale

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

- [] 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 comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
  - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

### a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	0,445
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	0,485
M4	PILASTRO	0,303	0,563
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	0,238
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	0,278

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]	Valore limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
P2	SOLAIO CALPESTIO PIANO PRIMO	0,579	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	Positiva	Positiva
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	Positiva	Positiva
M4	PILASTRO	Positiva	Positiva
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	Positiva	Positiva
P2	SOLAIO CALPESTIO PIANO PRIMO	Positiva	Positiva
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	Positiva	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z1	P - Parete - Pilastro	Positiva
Z2	W - Parete - Telaio	Positiva

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

Cod.	Descrizione	Ms kg/m <sup>2</sup>	Limite kg/m <sup>2</sup>	YIE W/m <sup>2</sup> K	Limite W/m <sup>2</sup> K	Verifica
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	288	230	0,013	0,100	Positiva
M4	PILASTRO	722	230	0,027	0,100	Positiva
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	471	-	0,016	0,180	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza vetro $U_g$ [W/m <sup>2</sup> K]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	1,100
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	1,100
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	1,100
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	1,100
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	1,100
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	1,100
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	1,100
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	1,100

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0		0,00	0,00

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

Q.tà	Portata G [m <sup>3</sup> /h]	Portata G <sub>R</sub> [m <sup>3</sup> /h]	$\eta_T$ [%]
-	-	-	-

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G<sub>R</sub> Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

$\eta_T$  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/m<sup>2</sup> anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate**

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

Zona climatizzata PIANO TERRA

Superficie disperdente S	<u>1116,92</u>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<u>0,45</u>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<u>0,60</u>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Zona climatizzata PIANO PRIMO

Superficie disperdente S	<u>258,37</u>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<u>0,42</u>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<u>0,60</u>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE

Superficie disperdente S	<u>917,96</u>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<u>0,40</u>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<u>0,60</u>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

**Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile**

Zona climatizzata PIANO TERRA

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<u>257,65</u>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<u>0,031</u>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<u>0,040</u>	
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Zona climatizzata PIANO PRIMO

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<u>70,07</u>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<u>0,011</u>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<u>0,040</u>	
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<u>265,70</u>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<u>0,017</u>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<u>0,040</u>	
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

Valore di progetto EP <sub>H,nd</sub>	<u>58,74</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>H,nd,limite</sub>	<u>75,03</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

Valore di progetto EP <sub>C,nd</sub>	<u>47,14</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>C,nd,limite</sub>	<u>63,49</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP <sub>H</sub>	<u>1,16</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP <sub>W</sub>	<u>17,67</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per raffrescamento EP <sub>C</sub>	<u>88,60</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per ventilazione EP <sub>V</sub>	<u>2,65</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per illuminazione EP <sub>L</sub>	<u>24,13</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per servizi EP <sub>T</sub>	<u>1,64</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore di progetto EP <sub>gl,tot</sub>	<u>135,85</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>gl,tot,limite</sub>	<u>731,18</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

**rinnovabile)**

Valore di progetto  $EP_{gl,nr}$  52,51 kWh/m<sup>2</sup>

**b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti**

Descrizione	Servizi	$\eta_g$ [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Centralizzato	Riscaldamento	5044,7	31,0	Positiva
Centralizzato	Acqua calda sanitaria	105,3	57,9	Positiva
Centralizzato	Raffrescamento	53,2	32,9	Positiva

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo 99,0 %

Percentuale minima di copertura prevista 55,0 %

Verifica (positiva / negativa) Positiva

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

**d) Impianti fotovoltaici**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo 66,6 %

Fabbisogno di energia elettrica da rete 15979 kWh<sub>e</sub>

Energia elettrica da produzione locale 43031 kWh<sub>e</sub>

Potenza elettrica installata 36,00 kW

Potenza elettrica richiesta 0,00 kW

Verifica (positiva / negativa) Positiva

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

**Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ ) 32689 kWh

Energia rinnovabile ( $E_{gl,ren}$ ) 83,47 kWh/m<sup>2</sup>

Energia esportata ( $E_{exp}$ ) 11111 kWh

Fabbisogno annuo globale di energia primaria ( $E_{gl,tot}$ ) 135,97 kWh/m<sup>2</sup>

Energia rinnovabile in situ (elettrica) 43031 kWh<sub>e</sub>

Energia rinnovabile in situ (termica) 10375 kWh

**e) Copertura da fonti rinnovabili**

Percentuale da fonte rinnovabile 57,0 %

Percentuale minima di copertura prevista 55,0 %

Verifica (positiva / negativa) Positiva

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)

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

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

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

---

## 8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ 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'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Altri allegati.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_

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

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

**9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA**

Il sottoscritto PER.IND ELIGIO MANSI  
TITOLO NOME COGNOME  
iscritto a PERITI INDUSTRIALI DI BARI BT 292  
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

**DICHIARA**

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 01/07/2021

Il progettista



  
FIRMA

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

EDIFICIO ***CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO***  
INDIRIZZO ***VIA PADRE MASSIMO KOLBE***  
COMMITTENTE SANT ANDREA SRL Amm. Unico Dott.ssa Ida Stolfa  
COMUNE ***Bisceglie***

Rif. ***PROGETTO.E0001***  
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 10.21.20

**MANSI PER. IND. ELIGIO - STUDIO TECNICO**  
**VIA LISSA, 106 - 76123 ANDRIA (BT)**

## **DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO**

### **Dati generali**

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i><b>E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili.</b></i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i><b>Si</b></i>
Edificio situato in un centro storico	<i><b>No</b></i>
Tipologia di calcolo	<i><b>-</b></i>

### **Opzioni lavoro**

Ponti termici	<i><b>Calcolo analitico</b></i>
Resistenze liminari	<i><b>Appendice A UNI EN ISO 6946</b></i>
Serre / locali non climatizzati	<i><b>Calcolo semplificato</b></i>
Capacità termica	<i><b>Calcolo semplificato</b></i>
Ombreggiamenti	<i><b>Calcolo manuale</b></i>
Radiazione solare	<i><b>Calcolo con esposizioni predefinite</b></i>

### **Opzioni di calcolo**

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

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

Località	<b>Bisceglie</b>		
Provincia	<b>Barletta-Andria-Trani</b>		
Altitudine s.l.m.		<b>16</b>	m
Latitudine nord	<b>41° 14'</b>	Longitudine est	<b>16° 30'</b>
Gradi giorno DPR 412/93		<b>1203</b>	
Zona climatica		<b>C</b>	

### Località di riferimento

per dati invernali	<b>Bari</b>
per dati estivi	<b>Bari</b>

### Stazioni di rilevazione

per la temperatura	<b>Trani</b>
per l'irradiazione	<b>Trani</b>
per il vento	<b>Trani</b>

### Caratteristiche del vento

Regione di vento:	<b>B</b>
Direzione prevalente	<b>Non definito</b>
Distanza dal mare	<b>&lt; 20</b> km
Velocità media del vento	<b>2,7</b> m/s
Velocità massima del vento	<b>5,4</b> m/s

### Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	<b>-2,1</b> °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal <b>15 novembre</b> al <b>31 marzo</b>

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	<b>32,3</b> °C
Temperatura esterna bulbo umido	<b>23,8</b> °C
Umidità relativa	<b>50,0</b> %
Escursione termica giornaliera	<b>8</b> °C

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	9,2	8,6	12,4	14,8	18,9	22,8	26,4	25,8	21,8	16,9	13,6	10,0

### Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	2,1	2,7	4,1	5,8	8,3	10,5	10,3	7,9	5,2	3,7	2,2	1,7
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	6,2	8,3	10,3	10,3	9,7	10,3	11,0	12,0	10,0	10,6	7,5	4,9
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	3,2	4,0	5,7	7,5	9,6	10,2	9,7	8,9	7,5	5,3	3,3	2,6
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	1,7	3,4	6,4	9,6	10,6	14,5	16,2	13,9	6,7	5,2	2,5	1,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **300** W/m<sup>2</sup>

## ELENCO COMPONENTI

### Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
M1	T	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	430,0	288	0,013	-19,953	38,544	0,90	0,60	-2,1	0,279
M2	U	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	330,0	228	0,065	-14,735	43,132	0,90	0,60	10,0	0,485
M3	D	TRAMEZZO INTERNO	130,0	80	1,218	-4,253	52,543	0,90	0,60	-	1,604
M4	T	PILASTRO	435,0	722	0,027	-10,071	76,723	0,90	0,60	-2,1	0,303

### Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
P1	G	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	530,0	576	0,061	-10,370	46,935	0,90	0,60	-2,1	0,238
P2	N	SOLAIO CALPESTIO PIANO PRIMO	764,0	406	0,042	-12,927	43,777	0,90	0,60	20,0	0,579

### Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
S1	N	soffitto di piano terra verso PIANO PRIMO	774,0	406	0,049	-12,135	35,001	0,90	0,60	20,0	0,550
S2	T	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	934,0	471	0,016	-15,705	34,268	0,90	0,60	-2,1	0,278
S3	T	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO PRIMO	934,0	471	0,016	-15,705	34,268	0,90	0,60	-2,1	0,278

### Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y <sub>IE</sub>	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C <sub>T</sub>	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento

$\theta$  Temperatura esterna o temperatura locale adiacente  
Ue Trasmittanza di energia della struttura

**Ponti termici:**

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	$\Psi$ [W/mK]
Z1	P - Parete - Pilastro	X	0,081
Z2	W - Parete - Telaio	X	0,128
Z3	R - Parete - Copertura		-0,029
Z4	C - Angolo tra pareti		-0,025
Z5	R - Parete - Copertura		-0,029
Z6	GF - Parete - Solaio controterra	X	-0,012

Legenda simboli

$\Psi$  Trasmittanza lineica di calcolo

**Componenti finestrati:**

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	$\epsilon$	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	$\theta$ [°C]	Agf [m <sup>2</sup> ]	Lgf [m]
W2	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 140 x 215	Singolo	0,837	0,670	0,65	0,15	215,0	140,0	1,100	1,500	-2,1	2,206	10,120
W3	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 90 x 215	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,15	215,0	90,0	1,100	1,500	-2,1	1,418	5,380
W4	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 90 x 290	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,15	290,0	90,0	1,100	1,500	-2,1	1,958	6,880
W5	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 180 x 395	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,15	395,0	180,0	1,100	1,500	-2,1	5,730	18,120
W6	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 90 x 140	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,15	140,0	90,0	1,100	1,500	-2,1	0,756	6,120
W7	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 120 x 290	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,15	290,0	120,0	1,100	1,500	-2,1	2,774	7,480
W8	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 410 x 95	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,15	95,0	410,0	1,100	1,500	-2,1	2,787	13,400
W9	T	Telaio in PVC_ Ug 1.1- 1.0 e Portafinestra 200 x 195	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,15	195,0	200,0	1,100	1,500	-2,1	3,221	7,180

Legenda simboli

$\epsilon$  Emissività

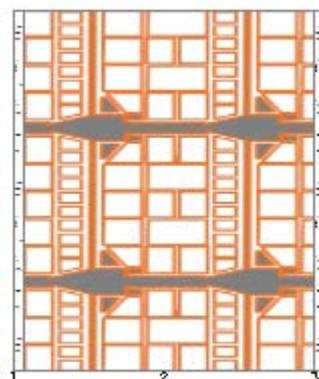
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

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

**Descrizione della struttura:** MURO DI TOMPAGNO ESTERNO

**Codice:** M1

Trasmittanza termica	<b>0,279</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>430</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-2,1</b>	°C
Permeanza	<b>46,512</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>336</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>288</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,013</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,047</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-20,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON MVI400	400,00	0,1190	3,361	720	0,84	10
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,051	-	-	-

**Legenda simboli**

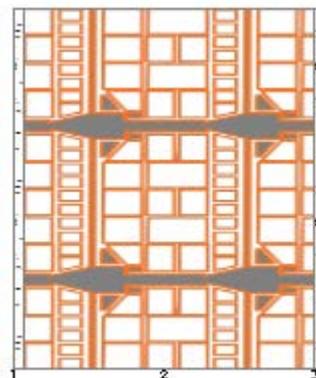
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura:** MURO DI TOMPAGNO ESTERNO

**Codice:** M1

Trasmittanza termica	<b>0,280</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>430</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-2,1</b>	°C
Permeanza	<b>46,512</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>336</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>288</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,013</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,047</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-20,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON MVI400	400,00	0,1190	3,361	720	0,84	10
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *MURO DI TOMPAGNO ESTERNO*

**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 ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)*

### Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,773*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,932*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** *PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc*

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica **0,485** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **330** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **10,0** °C

Permeanza **111,11**  
**1** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

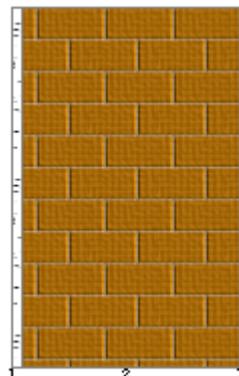
Massa superficiale (con intonaci) **276** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale (senza intonaci) **228** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,065** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,134** -

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



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	30 - 25 - 23,8 T	300,00	0,1700	1,765	760	1,00	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

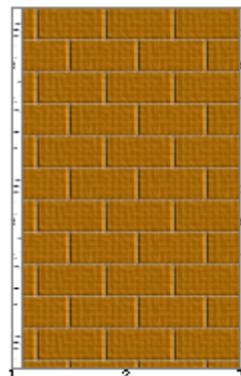
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura:** *PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc*

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica	<b>0,485</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>330</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>10,0</b>	°C
Permeanza	<b>111,11</b> <b>1</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>276</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>228</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,065</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,134</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-14,7</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	<b>15,00</b>	<b>0,8000</b>	<b>0,019</b>	<b>1600</b>	<b>1,00</b>	<b>10</b>
2	30 - 25 - 23,8 T	<b>300,00</b>	<b>0,1700</b>	<b>1,765</b>	<b>760</b>	<b>1,00</b>	<b>5</b>
3	Intonaco di calce e sabbia	<b>15,00</b>	<b>0,8000</b>	<b>0,019</b>	<b>1600</b>	<b>1,00</b>	<b>10</b>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,130</b>	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 INTERNA verso vano scala e loc non risc*

**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

Umidità relativa interna costante, pari a **65** %

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

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

Mese critico **febbraio**

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  **0,081**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,891**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

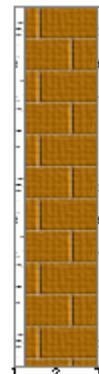
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** **TRAMEZZO INTERNO**

**Codice:** **M3**

Trasmittanza termica	<b>1,604</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>130</b>	mm
Permeanza	<b>200,00</b> <b>0</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>134</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>80</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>1,218</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,759</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-4,3</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	<b>15,00</b>	<b>1,0000</b>	<b>0,015</b>	<b>1800</b>	<b>1,00</b>	<b>10</b>
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	<b>100,00</b>	<b>0,3000</b>	<b>0,333</b>	<b>800</b>	<b>1,00</b>	<b>7</b>
3	Intonaco di cemento e sabbia	<b>15,00</b>	<b>1,0000</b>	<b>0,015</b>	<b>1800</b>	<b>1,00</b>	<b>10</b>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,130</b>	-	-	-

**Legenda simboli**

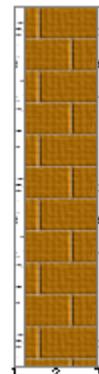
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura:** *TRAMEZZO INTERNO*

**Codice:** *M3*

Trasmittanza termica	<b>1,604</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>130</b>	mm
Permeanza	<b>200,00</b> <b>0</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>134</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>80</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>1,218</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,759</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-4,3</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	<i>15,00</i>	<i>1,0000</i>	<i>0,015</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	<i>100,00</i>	<i>0,3000</i>	<i>0,333</i>	<i>800</i>	<i>1,00</i>	<i>7</i>
3	Intonaco di cemento e sabbia	<i>15,00</i>	<i>1,0000</i>	<i>0,015</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-

**Legenda simboli**

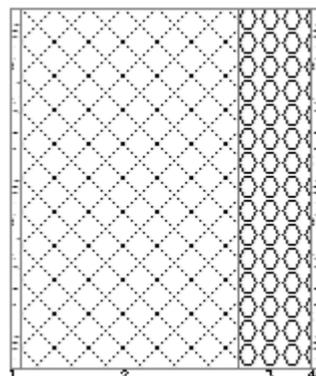
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: PILASTRO**

**Codice: M4**

Trasmittanza termica	<b>0,303</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>435</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-2,1</b>	°C
Permeanza	<b>4,825</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>776</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>722</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,027</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,089</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-10,1</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,5000	0,120	2400	1,00	130
3	Polistirene sinterizzato	100,00	0,0340	2,941	18	0,84	20
4	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
5	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,051	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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:** *PILASTRO*

**Codice:** *M4*

Trasmittanza termica **0,304** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **435** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-2,1** °C

Permeanza **4,825** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

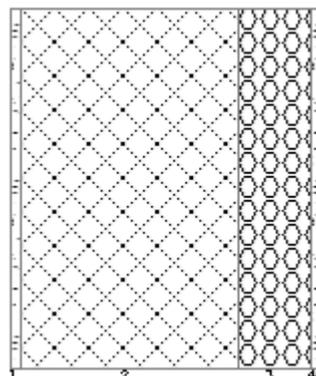
Massa superficiale  
(con intonaci) **776** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **722** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,027** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-10,1** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,5000	0,120	2400	1,00	130
3	Polistirene sinterizzato	100,00	0,0340	2,941	18	0,84	20
4	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
5	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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:** *PILASTRO*

**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 ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,773*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,927*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA

**Codice:** P1

Trasmittanza termica **0,679** W/m<sup>2</sup>K

Trasmittanza controterra **0,238** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **530** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-2,1** °C

Permeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

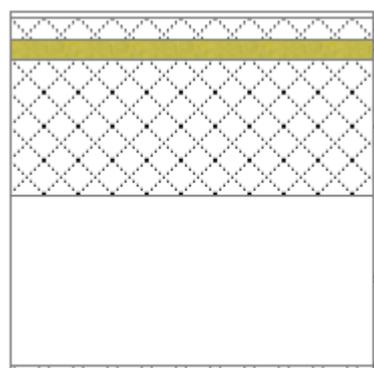
Massa superficiale  
(con intonaci) **576** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **576** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,061** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,257** -

Sfasamento onda termica **-10,4** 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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso estruso con pelle (sp <= 60 mm)	30,00	0,0340	0,882	30	1,45	150
4	C.I.S. con massa volumica alta	200,00	2,0000	0,100	2400	1,00	130
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	250,00	1,0989	0,228	-	-	-
6	Sottofondo di cemento magro	10,00	0,9000	0,011	1800	0,88	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

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

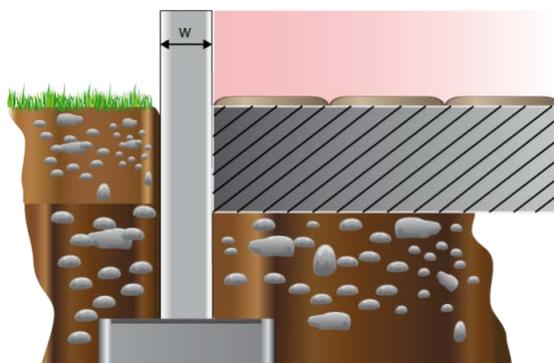
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA**

**Codice: P1**

Area del pavimento		<b>600,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento		<b>120,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne		<b>430</b> mm
Conduttività termica del terreno		<b>2,00</b> W/mK
Posizione isolante		<b>1</b>
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	<b>2,00</b> m
Spessore dello strato isolante	d <sub>n</sub>	<b>0,10</b> m
Conduttività termica dell'isolante		<b>0,045</b> W/mK

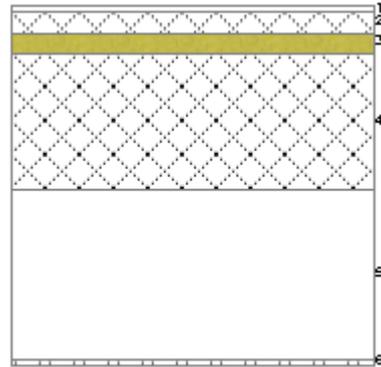


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
 secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA

**Codice:** P1

Trasmittanza termica	<b>0,679</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,238</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>530</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-2,1</b>	°C
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>576</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>576</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,061</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,257</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-10,4</b>	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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso estruso con pelle (sp <= 60 mm)	30,00	0,0340	0,882	30	1,45	150
4	C.I.s. con massa volumica alta	200,00	2,0000	0,100	2400	1,00	130
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	250,00	1,0989	0,228	-	-	-
6	Sottofondo di cemento magro	10,00	0,9000	0,011	1800	0,88	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

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

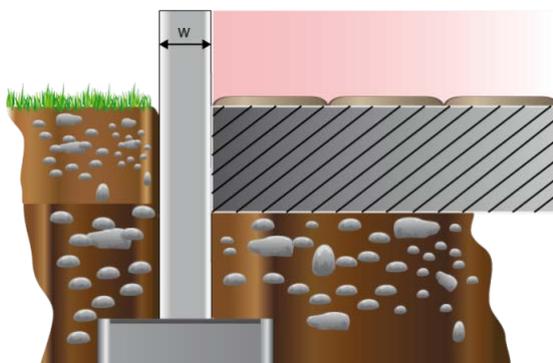
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA**

**Codice: P1**

Area del pavimento		<b>600,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento		<b>120,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne		<b>430</b> mm
Conduttività termica del terreno		<b>2,00</b> W/mK
Posizione isolante		<b>1</b>
Larghezza dell'isolamento di bordo	D	<b>2,00</b> m
Spessore dello strato isolante	d <sub>n</sub>	<b>0,10</b> m
Conduttività termica dell'isolante		<b>0,045</b> W/mK



## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA*

**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

Temperatura esterna fissa, pari a	<i>16,8</i> °C (media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	<i>100,0</i> %
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<i>20,0</i> °C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	<i>Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m<sup>3</sup>)</i>

### 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>0,797</i>
Fattore di temperatura del componente	$f_{RSI}$ <i>0,839</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** SOLAIO CALPESTIO PIANO PRIMO

**Codice:** P2

Trasmittanza termica **0,579** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **764** mm

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

Permeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

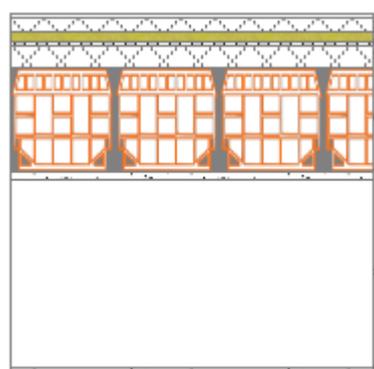
Massa superficiale  
(con intonaci) **441** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **406** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,042** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,072** -

Sfasamento onda termica **-12,9** 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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,7000	0,043	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	20,00	0,0330	0,606	35	1,45	60
4	R6TB	6,00	0,0990	0,061	335	0,84	10
5	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	50,00	1,9100	0,026	2400	1,00	99
6	Blocco da solaio	220,00	0,6670	0,330	964	0,84	9
7	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	1,7021	0,235	-	-	-
9	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

**Legenda simboli**

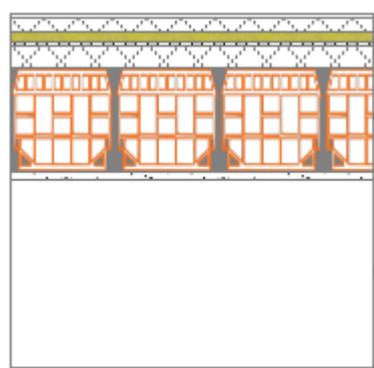
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura:** SOLAIO CALPESTIO PIANO PRIMO

**Codice:** P2

Trasmittanza termica	<b>0,579</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>764</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>20,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>441</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>406</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,042</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,072</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-12,9</b>	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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,7000	0,043	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	20,00	0,0330	0,606	35	1,45	60
4	R6TB	6,00	0,0990	0,061	335	0,84	10
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	50,00	1,9100	0,026	2400	1,00	99
6	Blocco da solaio	220,00	0,6670	0,330	964	0,84	9
7	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	1,7021	0,235	-	-	-
9	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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:** *SOLAI O CALPESTIO PIANO PRIMO*

**Codice:** *P2*

- 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

Umidità relativa interna costante, pari a *55* %

### **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  $f_{RSI}$  *0,868*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** *soffitto di piano terra verso PIANO PRIMO*

**Codice:** *S1*

Trasmittanza termica **0,550** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **774** mm

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

Permeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

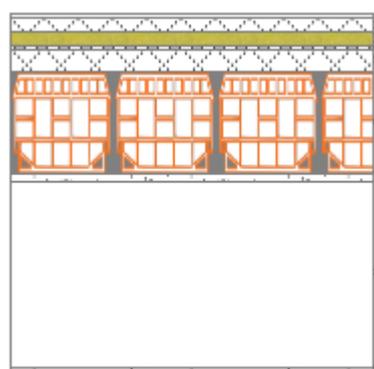
Massa superficiale  
(con intonaci) **441** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **406** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,049** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,088** -

Sfasamento onda termica **-12,1** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,7000	0,043	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	30,00	0,0330	0,909	35	1,45	60
4	R6TB	6,00	0,0990	0,061	335	0,84	10
5	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	50,00	1,9100	0,026	2400	1,00	99
6	Blocco da solaio	220,00	0,6670	0,330	964	0,84	9
7	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
9	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 di piano terra verso PIANO PRIMO*

**Codice:** *S1*

Trasmittanza termica **0,550** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **774** mm

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

Permeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

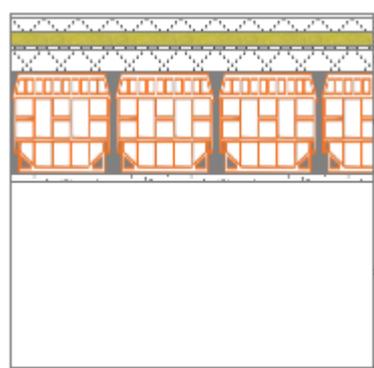
Massa superficiale  
(con intonaci) **441** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **406** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,049** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,088** -

Sfasamento onda termica **-12,1** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,7000	0,043	1600	0,88	20
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	30,00	0,0330	0,909	35	1,45	60
4	R6TB	6,00	0,0990	0,061	335	0,84	10
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	50,00	1,9100	0,026	2400	1,00	99
6	Blocco da solaio	220,00	0,6670	0,330	964	0,84	9
7	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
9	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 di piano terra verso PIANO PRIMO*

**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

Umidità relativa interna costante, pari a **55** %

### **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  $f_{RSI}$  **0,882**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

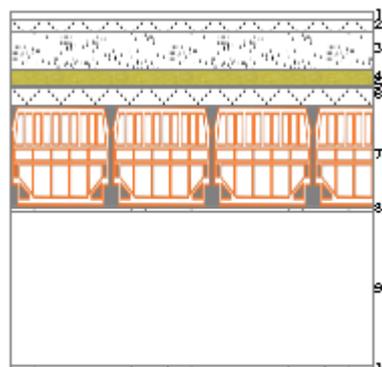
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA

**Codice:** S2

Trasmittanza termica	<b>0,278</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>934</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-2,1</b>	°C
Permeanza	<b>0,390</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>505</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>471</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,016</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,056</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-15,7</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,051	-	-	-
1	Piastrelle in marmo	20,00	3,0000	0,007	2700	1,00	10000
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	SOTTOFONDO ISOLKAP	100,00	0,0670	1,493	250	0,84	40
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	40,00	0,0330	1,212	35	1,45	60
5	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	6,00	0,1700	0,035	1200	0,92	50000
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	0,034	2200	0,88	70
7	Blocco da solaio	260,00	0,6670	0,390	842	0,84	9
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
10	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 DI COPERTURA DEL PIANO TERRA

**Codice:** S2

Trasmittanza termica **0,279** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **934** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-2,1** °C

Permeanza **0,390** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

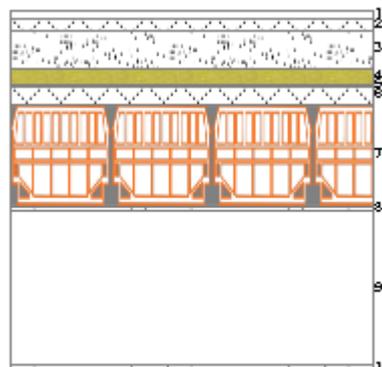
Massa superficiale  
(con intonaci) **505** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **471** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,016** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,056** -

Sfasamento onda termica **-15,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in marmo	20,00	3,0000	0,007	2700	1,00	10000
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	SOTTOFONDO ISOLKAP	100,00	0,0670	1,493	250	0,84	40
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	40,00	0,0330	1,212	35	1,45	60
5	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	6,00	0,1700	0,035	1200	0,92	50000
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	0,034	2200	0,88	70
7	Blocco da solaio	260,00	0,6670	0,390	842	0,84	9
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
10	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 DI COPERTURA DEL PIANO TERRA*

**Codice:** *S2*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,773*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,933*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO PRIMO

**Codice:** S3

Trasmittanza termica **0,278** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **934** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-2,1** °C

Permeanza **0,390** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

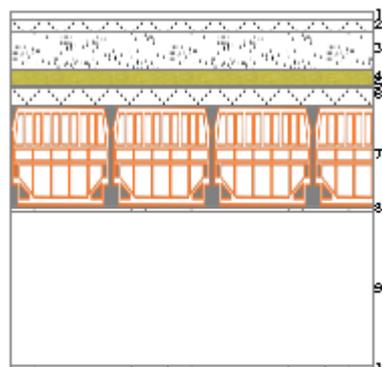
Massa superficiale  
(con intonaci) **505** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **471** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,016** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,056** -

Sfasamento onda termica **-15,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,051	-	-	-
1	Piastrelle in marmo	20,00	3,0000	0,007	2700	1,00	10000
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	SOTTOFONDO ISOLKAP	100,00	0,0670	1,493	250	0,84	40
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	40,00	0,0330	1,212	35	1,45	60
5	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	6,00	0,1700	0,035	1200	0,92	50000
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	0,034	2200	0,88	70
7	Blocco da solaio	260,00	0,6670	0,390	842	0,84	9
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
10	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 DI COPERTURA DEL PIANO PRIMO

**Codice:** S3

Trasmittanza termica **0,279** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **934** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-2,1** °C

Permeanza **0,390** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

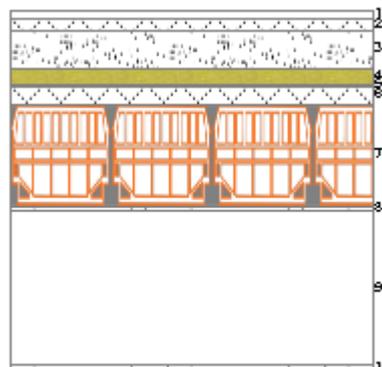
Massa superficiale  
(con intonaci) **505** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **471** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,016** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,056** -

Sfasamento onda termica **-15,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in marmo	20,00	3,0000	0,007	2700	1,00	10000
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	SOTTOFONDO ISOLKAP	100,00	0,0670	1,493	250	0,84	40
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	40,00	0,0330	1,212	35	1,45	60
5	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	6,00	0,1700	0,035	1200	0,92	50000
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	0,034	2200	0,88	70
7	Blocco da solaio	260,00	0,6670	0,390	842	0,84	9
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
10	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,2110	0,062	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 DI COPERTURA DEL PIANO PRIMO*

**Codice:** *S3*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,773*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,933*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

**Descrizione della finestra:** Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215

**Codice:** W2

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,326</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

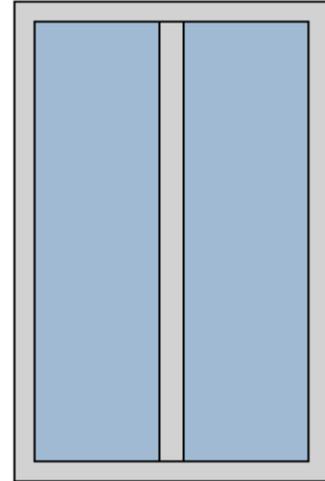
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,430</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>140,0</b> cm
Altezza	<b>215,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,010</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,206</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,804</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>10,120</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,100</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,629</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,128</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>7,10</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215*

**Codice:** *W2*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,500</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

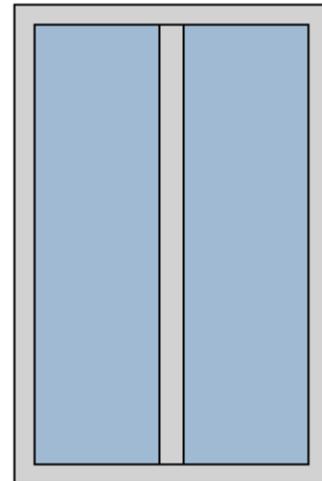
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,430</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>140,0</b> cm
Altezza	<b>215,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,010</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,206</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,804</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>10,120</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,100</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,803</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,128</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>7,10</b> m

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

**Descrizione della finestra:** Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215

**Codice:** W3

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,326</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

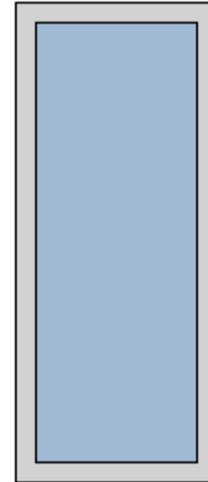
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,428</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>90,0</b> cm
Altezza	<b>215,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,06</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,935</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>1,418</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,517</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>5,380</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>6,100</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,731</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,128</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>6,10</b> m

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

**Descrizione della finestra:** Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215

**Codice:** W3

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,500</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,100</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

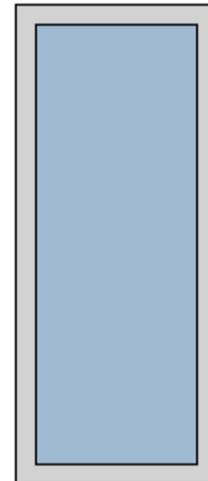
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,428</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>90,0</b>	cm
Altezza		<b>215,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,935</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,418</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,517</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,73</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>5,380</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,100</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,905</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>		
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,128</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>6,10</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290

**Codice:** W4

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,326</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,100</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

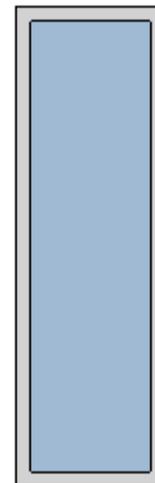
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,428</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>90,0</b>	cm
Altezza		<b>290,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,08</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,610</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,958</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,652</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,75</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6,880</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,600</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,700</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>		
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,128</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,60</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290

**Codice:** W4

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,500</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,100</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

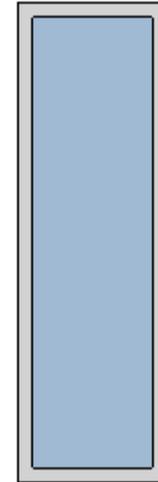
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,428</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>90,0</b>	cm
Altezza		<b>290,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,08</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,610</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,958</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,652</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,75</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6,880</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,600</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,874</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>		
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,128</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,60</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395*

**Codice:** *W5*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,326</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

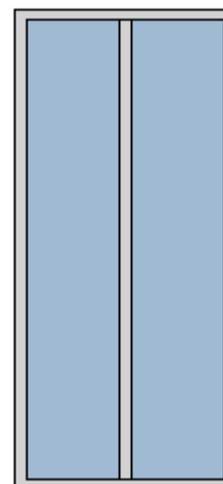
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,428</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza	<b>395,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,06</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>7,110</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>5,730</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,380</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,81</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>18,120</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>11,500</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,534</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,128</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>11,50</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395*

**Codice:** *W5*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,500</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

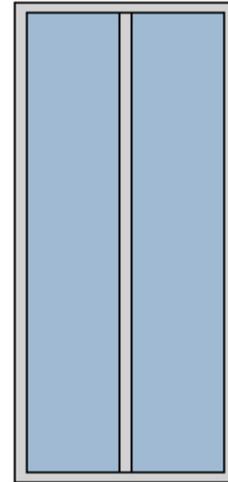
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,428</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza	<b>395,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,06</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>7,110</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>5,730</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,380</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,81</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>18,120</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>11,500</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,708</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,128</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>11,50</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140*

**Codice:** *W6*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,326</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

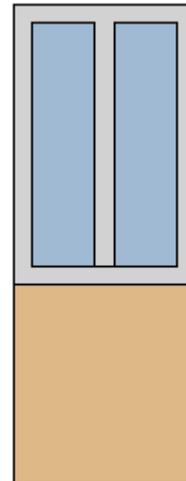
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,428</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>90,0</b> cm
Altezza	<b>140,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,06</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,260</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,756</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,504</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,60</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>6,120</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>4,600</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,163</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1 MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,279</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$ <b>100,0</b> cm
Area	<b>0,90</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,128</b> W/mK

Lunghezza perimetrale

**4,60** m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140*

**Codice:** *W6*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,500</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

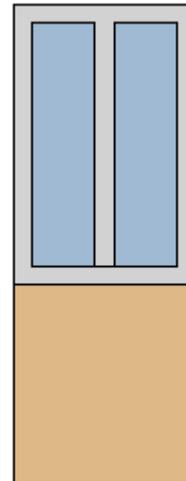
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,428</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>90,0</b> cm
Altezza	<b>140,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,06</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,260</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,756</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,504</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,60</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>6,120</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>4,600</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,265</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1 MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,280</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$ <b>100,00</b> cm
Area	<b>0,90</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,128</b> W/mK

Lunghezza perimetrale

**4,60** m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290*

**Codice:** *W7*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,326</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,100</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

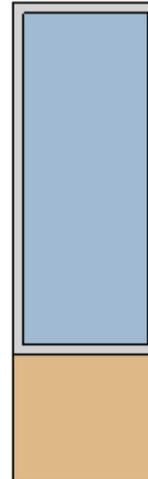
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,428</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>290,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,480</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,774</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,706</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,80</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,480</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,200</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,270</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1</b>	<b>MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>	
Trasmittanza termica	$U$	<b>0,279</b>	W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$	<b>105,0</b>	cm
Area		<b>1,26</b>	m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,128</b>	W/mK

Lunghezza perimetrale

**8,20** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290*

**Codice:** *W7*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,500</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,100</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

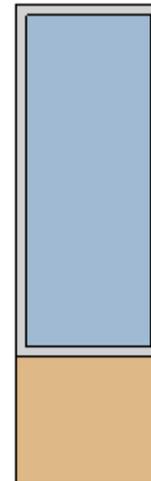
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,428</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>290,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,480</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,774</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,706</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,80</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,480</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,200</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,398</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1</b>	<b>MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>	
Trasmittanza termica	$U$	<b>0,280</b>	W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$	<b>105,00</b>	cm
Area		<b>1,26</b>	m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,128</b>	W/mK

Lunghezza perimetrale

**8,20** m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Porta-finestra 410 x 95*

**Codice:** *W8*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,326</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,428</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>410,0</b>	cm
Altezza	<b>95,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,895</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,787</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,108</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>13,400</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>10,100</b>	m

### Caratteristiche del modulo

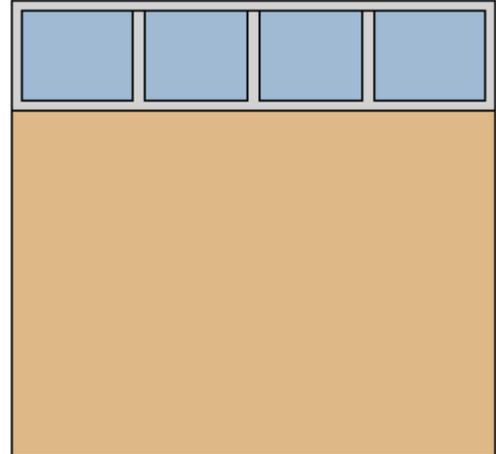
Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>0,615</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1</b>	<b>MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>
Trasmittanza termica	$U$	<b>0,279</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$	<b>295,0</b> cm
Area		<b>12,10</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,128</b> W/mK



Lunghezza perimetrale

**10,10** m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95*

**Codice:** *W8*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,500</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,428</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>410,0</b>	cm
Altezza	<b>95,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,895</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,787</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,108</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>13,400</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>10,100</b>	m

### Caratteristiche del modulo

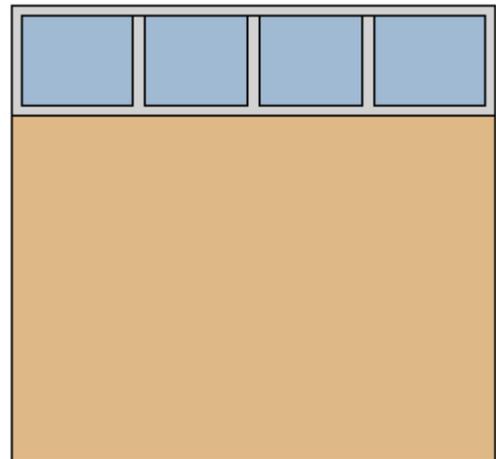
Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>0,658</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1</b>	<b>MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>
Trasmittanza termica	$U$	<b>0,280</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$	<b>295,00</b> cm
Area		<b>12,10</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,128</b> W/mK



Lunghezza perimetrale

**10,10** m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195*

**Codice:** *W9*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,326</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

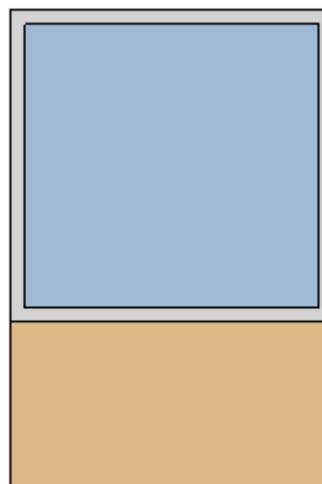
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,428</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>200,0</b> cm
Altezza	<b>195,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,06</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,900</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,221</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,679</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,83</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>7,180</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,900</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,129</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1 MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,279</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$ <b>105,0</b> cm
Area	<b>2,10</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,128</b> W/mK

Lunghezza perimetrale

**7,90** m

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

**Descrizione della finestra:** *Telaio in PVC\_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195*

**Codice:** *W9*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,500</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,100</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

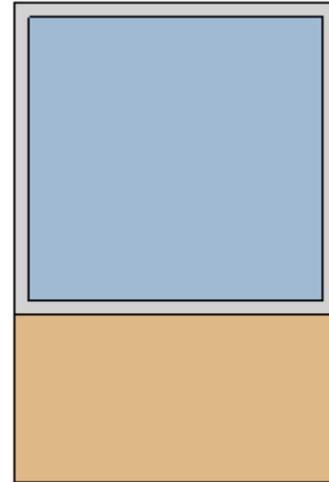
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,65</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,15</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,670</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,428</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,16</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>200,0</b> cm
Altezza	<b>195,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,06</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,900</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,221</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,679</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,83</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>7,180</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,900</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,242</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1 MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,280</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{sott}$ <b>105,00</b> cm
Area	<b>2,10</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z2 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,128</b> W/mK

Lunghezza perimetrale

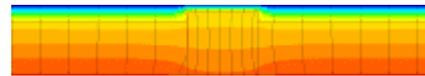
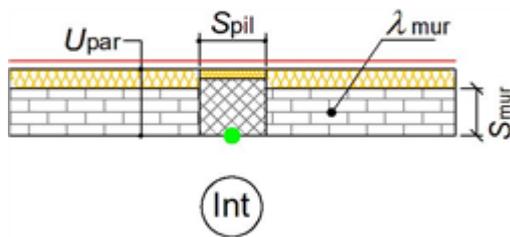
**7,90** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI**

**Descrizione del ponte termico:** *P - Parete - Pilastro*

**Codice:** *Z1*

Tipologia	<i>P - Parete - Pilastro</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,081</i> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,162</i> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<i>0,829</i> -
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>
Note	<i>P5b - Giunto parete con isolamento esterno – pilastro con isolamento esterno e correzione termica su pilastro</i> <i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,162 W/mK.</i>



**Caratteristiche**

Spessore pilastro	Spil	<i>300,0</i> mm
Spessore muro	Smur	<i>300,0</i> mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<i>0,279</i> W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	<i>0,250</i> W/mK

**Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,004</i> kg/m³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i> °C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i> %			

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<i>18,0</i>	<i>16,9</i>	<i>17,8</i>	<i>17,7</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>13,6</i>	<i>18,9</i>	<i>16,7</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>10,0</i>	<i>18,3</i>	<i>13,9</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>9,2</i>	<i>18,2</i>	<i>13,3</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>8,6</i>	<i>18,1</i>	<i>12,5</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>12,4</i>	<i>18,7</i>	<i>13,1</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>18,0</i>	<i>14,8</i>	<i>17,5</i>	<i>14,3</i>	<i>POSITIVA</i>

**Legenda simboli**

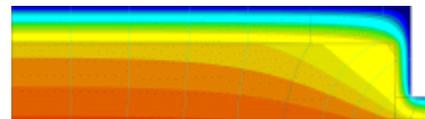
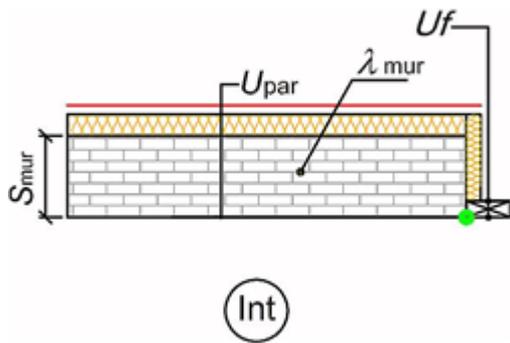
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI**

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

**Codice:** *Z2*

Tipologia	<i>W - Parete - Telaio</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,128</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,128</i>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<i>0,853</i>	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	
Note	<i>W19 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto a filo interno con protezione isolante</i>	
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,128 W/mK.</i>	



**Caratteristiche**

Trasmittanza termica telaio	Uf	<i>1,000</i>	W/m²K
Spessore muro	Smur	<i>400,0</i>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<i>0,100</i>	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	<i>0,250</i>	W/mK

**Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,004</i> kg/m³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i> °C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i> %			

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<i>18,0</i>	<i>16,9</i>	<i>17,8</i>	<i>17,7</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>13,6</i>	<i>19,1</i>	<i>16,7</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>10,0</i>	<i>18,5</i>	<i>13,9</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>9,2</i>	<i>18,4</i>	<i>13,3</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>8,6</i>	<i>18,3</i>	<i>12,5</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>12,4</i>	<i>18,9</i>	<i>13,1</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>18,0</i>	<i>14,8</i>	<i>17,5</i>	<i>14,3</i>	<i>POSITIVA</i>

**Legenda simboli**

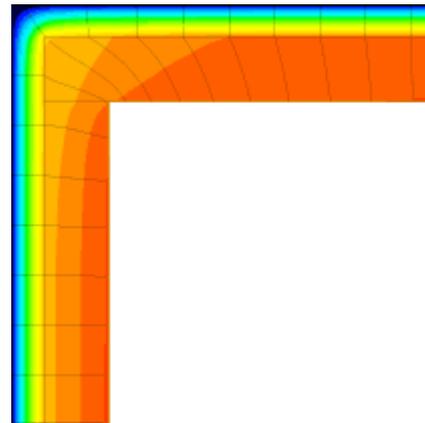
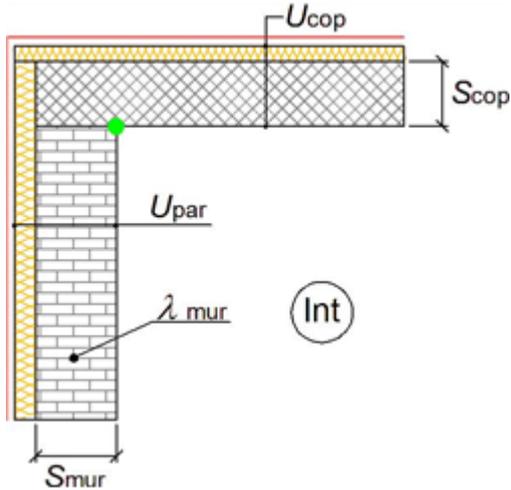
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI**

**Descrizione del ponte termico:** *R - Parete - Copertura*

**Codice:** *Z3*

Tipologia	<i>R - Parete - Copertura</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,029</i> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>-0,057</i> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<i>0,944</i> -
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>
Note	<i>R9 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - copertura isolata esternamente</i> <i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\phi_e</math>) = -0,057 W/mK.</i>



**Caratteristiche**

Spessore copertura	Scop	<i>100,0</i> mm
Spessore muro	Smur	<i>100,0</i> mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	<i>0,100</i> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza termica parete	Upar	<i>0,100</i> W/m <sup>2</sup> K
Conducibilità termica muro	$\lambda_{mur}$	<i>0,250</i> W/mK

**Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,006</i> kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i> °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i> %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<i>18,0</i>	<i>16,9</i>	<i>17,9</i>	<i>18,2</i>	<i>NEGATIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>13,6</i>	<i>19,6</i>	<i>17,6</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>10,0</i>	<i>19,4</i>	<i>15,4</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>9,2</i>	<i>19,4</i>	<i>15,0</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>8,6</i>	<i>19,4</i>	<i>14,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>12,4</i>	<i>19,6</i>	<i>14,3</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>18,0</i>	<i>14,8</i>	<i>17,8</i>	<i>15,2</i>	<i>POSITIVA</i>

Legenda simboli

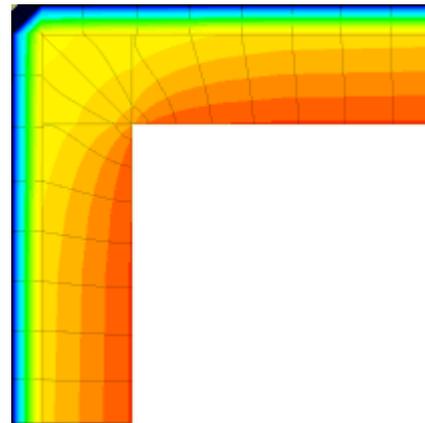
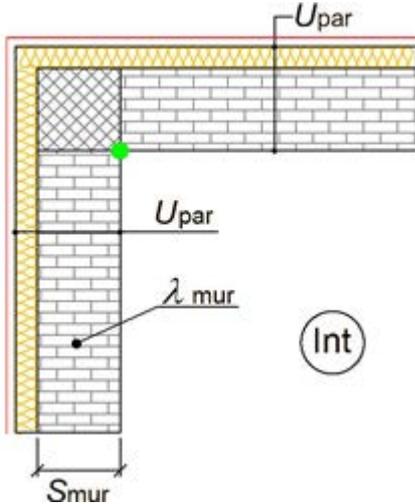
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI**

**Descrizione del ponte termico:** *C - Angolo tra pareti*

**Codice:** *Z4*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,025</i> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>-0,050</i> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<i>0,728</i> -
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>
Note	<i>C14 - Giunto tra due pareti con isolamento esterno continuo con pilastro isolato (sporgente)          Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = -0,050 W/mK.</i>



**Caratteristiche**

Spessore muro	Smur	<i>430,0</i> mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<i>0,200</i> W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	<i>0,250</i> W/mK

**Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,006</i> kg/m³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i> °C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i> %			

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<i>18,0</i>	<i>16,9</i>	<i>17,7</i>	<i>18,2</i>	<i>NEGATIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>13,6</i>	<i>18,3</i>	<i>17,6</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>10,0</i>	<i>17,3</i>	<i>15,4</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>9,2</i>	<i>17,1</i>	<i>15,0</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>8,6</i>	<i>16,9</i>	<i>14,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>12,4</i>	<i>17,9</i>	<i>14,3</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>18,0</i>	<i>14,8</i>	<i>17,1</i>	<i>15,2</i>	<i>POSITIVA</i>

**Legenda simboli**

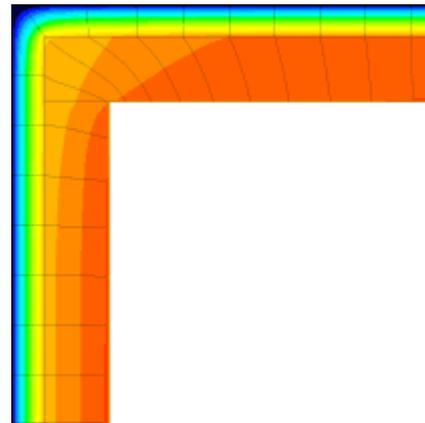
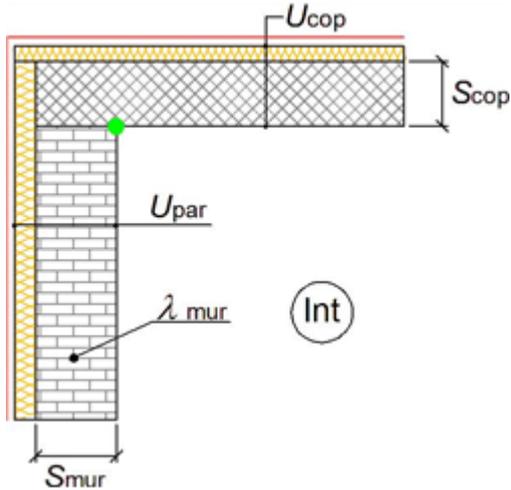
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI**

**Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura**

**Codice: Z5**

Tipologia	<b>R - Parete - Copertura</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,029</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-0,057</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,944</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>R9 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - copertura isolata esternamente</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\phi_e</math>) = -0,057 W/mK.</b>



**Caratteristiche**

Spessore copertura	Scop	<b>100,0</b> mm
Spessore muro	Smur	<b>100,0</b> mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	<b>0,100</b> W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,100</b> W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	<b>0,250</b> W/mK

**Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b> kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b> %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>18,0</b>	<b>16,9</b>	<b>17,9</b>	<b>18,2</b>	<b>NEGATIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>13,6</b>	<b>19,6</b>	<b>17,6</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>19,4</b>	<b>15,4</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>9,2</b>	<b>19,4</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>8,6</b>	<b>19,4</b>	<b>14,4</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>19,6</b>	<b>14,3</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>18,0</b>	<b>14,8</b>	<b>17,8</b>	<b>15,2</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

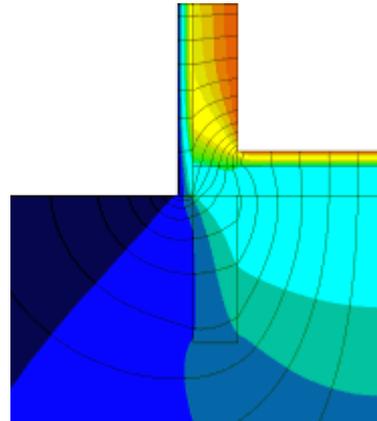
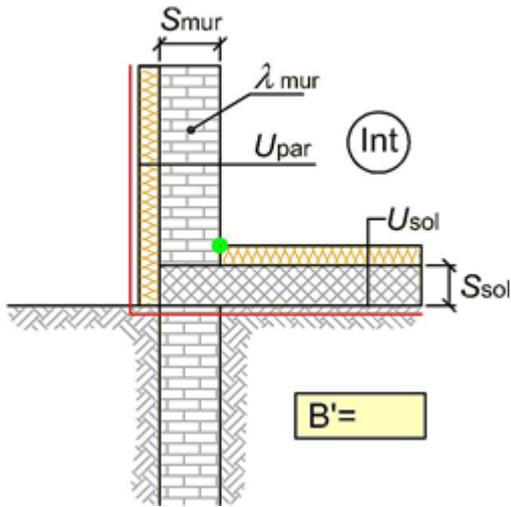
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI**

**Descrizione del ponte termico:** *GF - Parete - Solaio controterra*

**Codice:** *Z6*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,012</i> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>-0,025</i> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<i>0,839</i> -
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>
Note	<i>GF5 - Giunto parete con isolamento esterno – solaio controterra con isolamento all'estradosso</i> <i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = -0,025 W/mK.</i>



**Caratteristiche**

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	<i>2,00</i> m
Spessore solaio	Ssol	<i>100,0</i> mm
Spessore muro	Smur	<i>100,0</i> mm
Trasmittanza termica solaio	Usol	<i>0,100</i> W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	<i>0,100</i> W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	<i>0,250</i> W/mK

**Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,006</i> kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i> °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i> %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<i>19,3</i>	<i>19,3</i>	<i>19,3</i>	<i>18,2</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>16,8</i>	<i>19,5</i>	<i>17,6</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>15,2</i>	<i>19,2</i>	<i>15,4</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>13,4</i>	<i>18,9</i>	<i>15,0</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>13,0</i>	<i>18,9</i>	<i>14,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>12,7</i>	<i>18,8</i>	<i>14,3</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>18,0</i>	<i>14,6</i>	<i>17,5</i>	<i>15,2</i>	<i>POSITIVA</i>

**Legenda simboli**

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C



## FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

### Dati climatici della località:

Località	<b>Bisceglie</b>
Provincia	<b>Barletta-Andria-Trani</b>
Altitudine s.l.m.	<b>16</b> m
Gradi giorno	<b>1203</b>
Zona climatica	<b>C</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>-2,1</b> °C

### Dati geometrici dell'intero edificio:

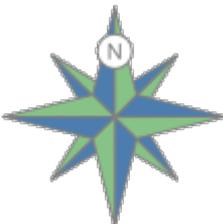
Superficie in pianta netta	<b>593,42</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>2293,25</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>2361,25</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>3840,16</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,60</b> m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Coefficiente di sicurezza adottato	<b>1,00</b> -

### Coefficienti di esposizione solare:

Nord:	<b>1,20</b>	
Nord-Ovest:	<b>1,15</b>	Nord-Est: <b>1,20</b>
Ovest:	<b>1,10</b>	Est: <b>1,15</b>
Sud-Ovest:	<b>1,05</b>	Sud-Est: <b>1,10</b>
Sud:	<b>1,00</b>	



## DISPERSIONI DEI COMPONENTI

### Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	T	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,280	-2,1	650,12	4966	18,5
M2	U	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	10,0	207,33	1382	5,2
M4	T	PILASTRO	0,304	-2,1	80,52	678	2,5
P1	G	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	-2,1	601,91	3605	13,5
S2	T	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,279	-2,1	539,59	3792	14,2

Totale: **14423** **53,8**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W2	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,500	-2,1	10,50	406	1,5
W3	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,500	-2,1	3,70	167	0,6
W4	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,500	-2,1	5,22	182	0,7
W5	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,500	-2,1	60,04	2257	8,4
W6	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,500	-2,1	2,52	94	0,4
W7	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,500	-2,1	91,65	4091	15,3
W8	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,500	-2,1	28,45	1248	4,7
W9	T	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,500	-2,1	11,70	407	1,5

Totale: **8852** **33,0**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L <sub>Tot</sub> [m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
Z1	-	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	484	1,8
Z2	-	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	3031	11,3

Totale: **3515** **13,1**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- θ<sub>e</sub> Temperatura di esposizione dell'elemento
- S<sub>Tot</sub> Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
- L<sub>Tot</sub> Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico

$\Phi_{tr}$  Potenza dispersa per trasmissione

$\% \Phi_{Tot}$  Rapporto percentuale tra il  $\Phi_{tr}$  dell'elemento e il  $\Phi_{tr}$  totale dell'edificio

## DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

### Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

#### Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,280	-2,1	120,92	968	3,6
M4	PILASTRO	0,304	-2,1	25,58	229	0,9
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	-0,1	47,42	104	0,4
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	-0,1	311,77	1163	4,3
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,500	-2,1	7,00	278	1,0
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,500	-2,1	22,12	880	3,3
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,500	-2,1	65,25	2934	11,0

Totale: **6556** **24,5**

#### Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,280	-2,1	190,99	1469	5,5
M4	PILASTRO	0,304	-2,1	15,19	130	0,5
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	-0,1	34,70	72	0,3
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	-0,1	189,63	680	2,5
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,500	-2,1	3,50	128	0,5
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,500	-2,1	11,06	403	1,5
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,500	-2,1	1,26	46	0,2
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,500	-2,1	7,54	350	1,3
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,500	-2,1	15,20	678	2,5

Totale: **3956** **14,8**

#### Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,280	-2,1	151,11	1081	4,0
M4	PILASTRO	0,304	-2,1	23,24	183	0,7
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	-0,1	78,87	155	0,6
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	-0,1	227,57	744	2,8
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,500	-2,1	5,22	182	0,7
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,500	-2,1	15,01	522	2,0
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,500	-2,1	14,50	642	2,4
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1-	1,500	-2,1	5,70	252	0,9

	<i>Portafinestra 410 x 95</i>					
<i>W9</i>	<i>Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195</i>	<i>1,500</i>	<i>-2,1</i>	<i>11,70</i>	<i>407</i>	<i>1,5</i>

Totale: **4168** **15,6**

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
<i>M1</i>	<i>MURO DI TOMPAGNO ESTERNO</i>	<i>0,280</i>	<i>-2,1</i>	<i>187,10</i>	<i>1448</i>	<i>5,4</i>
<i>M4</i>	<i>PILASTRO</i>	<i>0,304</i>	<i>-2,1</i>	<i>16,51</i>	<i>136</i>	<i>0,5</i>
<i>Z1</i>	<i>P - Parete - Pilastro</i>	<i>0,081</i>	<i>-0,1</i>	<i>67,44</i>	<i>154</i>	<i>0,6</i>
<i>Z2</i>	<i>W - Parete - Telaio</i>	<i>0,128</i>	<i>-0,1</i>	<i>128,73</i>	<i>443</i>	<i>1,7</i>
<i>W3</i>	<i>Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215</i>	<i>1,500</i>	<i>-2,1</i>	<i>3,70</i>	<i>167</i>	<i>0,6</i>
<i>W5</i>	<i>Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395</i>	<i>1,500</i>	<i>-2,1</i>	<i>11,85</i>	<i>452</i>	<i>1,7</i>
<i>W6</i>	<i>Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140</i>	<i>1,500</i>	<i>-2,1</i>	<i>1,26</i>	<i>48</i>	<i>0,2</i>
<i>W7</i>	<i>Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290</i>	<i>1,500</i>	<i>-2,1</i>	<i>4,35</i>	<i>166</i>	<i>0,6</i>
<i>W8</i>	<i>Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95</i>	<i>1,500</i>	<i>-2,1</i>	<i>7,55</i>	<i>317</i>	<i>1,2</i>

Totale: **3331** **12,4**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
<i>P1</i>	<i>SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA</i>	<i>0,238</i>	<i>-2,1</i>	<i>601,91</i>	<i>3605</i>	<i>13,5</i>
<i>S2</i>	<i>SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA</i>	<i>0,279</i>	<i>-2,1</i>	<i>539,59</i>	<i>3792</i>	<i>14,2</i>

Totale: **7397** **27,6**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
<i>M2</i>	<i>PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc</i>	<i>0,485</i>	<i>10,0</i>	<i>207,33</i>	<i>1382</i>	<i>5,2</i>

Totale: **1382** **5,2**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θe Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza di un ponte termico
- Φ<sub>tr</sub> Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ<sub>Tot</sub> Rapporto percentuale tra il Φ<sub>tr</sub> dell'elemento e il totale dei Φ<sub>tr</sub>

**Dispersioni per Ventilazione:**

Nr.	Descrizione zona termica	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	Φ <sub>ve</sub> [W]
1	Zona climatizzata PIANO TERRA	1038,3	5926
2	Zona climatizzata PIANO PRIMO	260,2	15333
3	Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE	1062,8	11072
Totale			<b>32331</b>

Legenda simboli

V<sub>netto</sub>      Volume netto della zona termica  
 Φ<sub>ve</sub>        Potenza dispersa per ventilazione

**Dispersioni per Intermittenza:**

Nr.	Descrizione zona termica	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	f <sub>RH</sub> [-]	Φ <sub>rh</sub> [W]
1	Zona climatizzata PIANO TERRA	257,65	18	4638
2	Zona climatizzata PIANO PRIMO	70,07	18	1261
3	Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE	265,70	18	4783
Totale:				<b>10682</b>

Legenda simboli

S<sub>u</sub>        Superficie in pianta netta della zona termica  
 f<sub>RH</sub>      Fattore di ripresa  
 Φ<sub>rh</sub>      Potenza dispersa per intermittenza

**Dispersioni totali:**

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl,sic</sub> [W]
1	Zona climatizzata PIANO TERRA	23351	23351
2	Zona climatizzata PIANO PRIMO	19305	19305
3	Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE	27147	27147
Totale		<b>69803</b>	<b>69803</b>

Legenda simboli

Φ<sub>hl</sub>        Potenza totale dispersa  
 Φ<sub>hl,sic</sub>    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	<b>Bisceglie</b>
Provincia	<b>Barletta-Andria-Trani</b>
Altitudine s.l.m.	<b>16</b> m
Gradi giorno	<b>1203</b>
Zona climatica	<b>C</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>-2,1</b> °C

### Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	2,1	2,7	4,1	5,8	8,3	10,5	10,3	7,9	5,2	3,7	2,2	1,7
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	6,2	8,3	10,3	10,3	9,7	10,3	11,0	12,0	10,0	10,6	7,5	4,9
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	3,2	4,0	5,7	7,5	9,6	10,2	9,7	8,9	7,5	5,3	3,3	2,6
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	1,7	3,4	6,4	9,6	10,6	14,5	16,2	13,9	6,7	5,2	2,5	1,2

### Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO

### 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	9,2	8,6	12,4	-	-	-	-	-	-	-	12,7	10,0
N° giorni	-	31	28	31	-	-	-	-	-	-	-	16	31

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Stagione di calcolo	<b>Convenzionale</b> dal <b>15 novembre</b> al <b>31 marzo</b>
Durata della stagione	<b>137</b> giorni

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>593,42</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>2293,25</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>2361,25</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>3840,16</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,60</b> m <sup>-1</sup>

## COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

**H<sub>T</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>T</sub> [W/K]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	181,6
M4	PILASTRO	0,303	80,52	24,4
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	150,1
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	18,5
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	110,2
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	13,9
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	4,9
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	6,9
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	79,6
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	3,3
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	121,5
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	37,7
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	15,5
Totale				<b>768,2</b>

**H<sub>G</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>G</sub> [W/K]
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	143,5
Totale				<b>143,5</b>

**H<sub>U</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	b <sub>tr, U</sub> [-]	H <sub>U</sub> [W/K]
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	0,60	60,1
Totale					<b>60,1</b>

**H<sub>N</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	b <sub>tr, N</sub> [-]	H <sub>N</sub> [W/K]
P2	SOLAIO CALPESTIO PIANO PRIMO	0,579	90,76	0,27	14,0
Totale					<b>14,0</b>

**H<sub>ve</sub>: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:**

**Zona 1 : Zona climatizzata PIANO TERRA**

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	ATTESA - RECEPTION	Meccanica	260,56	398,66	0,68	90,4
2	AMBULATORIO 1	Naturale	98,68	37,75	1,00	12,6
3	AMBULATORIO 2	Meccanica	82,44	31,53	1,00	10,5
4	AMBULATORIO 3	Meccanica	81,34	29,99	1,00	10,0
5	CORRIDOIO	Naturale	65,96	25,23	1,00	8,4
6	AMBULATORIO 4	Meccanica	81,32	31,10	1,00	10,4
7	AMBULATORIO 5	Meccanica	74,64	28,55	1,00	9,5
8	AMBULATORIO 6	Meccanica	73,32	28,04	1,00	9,3
9	DEPOSITO	Naturale	37,80	24,19	0,08	8,1

10	SPOGLIATOIO UOMINI	Meccanica	60,88	487,06	0,08	13,0
11	SPOGLIATOIO DONNE	Meccanica	70,34	562,73	0,08	15,0
17	WC PERSONALE	Meccanica	16,28	130,25	0,08	3,5
18	WC DISABILE UOMO	Meccanica	17,24	137,91	0,08	3,7
19	WC DISABILE DONNE	Meccanica	17,48	139,84	0,08	3,7

### Zona 2 : Zona climatizzata PIANO PRIMO

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	INGRESSO	Naturale	17,37	11,12	0,08	3,7
2	DEPOSITO 1	Naturale	70,29	44,98	0,08	15,0
3	DEPOSITO 2	Naturale	97,91	62,66	0,08	20,9
4	DEPOSITO 3	Naturale	50,01	32,01	0,08	10,7
5	ANTI WC	Naturale	7,50	4,80	0,08	1,6
6	WC	Naturale	17,08	10,93	0,08	3,6

### Zona 3 : Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	PALESTRA -	Meccanica	455,92	3647,38	0,43	522,8
2	SPOGLIATOIO PERSONALE UOMINI	Meccanica	33,60	268,81	0,08	7,2
3	SPOGLIATOIO PERSONALE DONNE	Meccanica	31,88	255,04	0,08	6,8
4	SPOGLIATOIO UOMINI	Meccanica	60,92	487,37	0,08	13,0
5	SPOGLIATOIO DONNE	Meccanica	68,36	546,88	0,08	14,6
6	piscina	Naturale	412,12	97,92	0,60	32,6

Totale **860,5**

#### 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 <sub>tr,x</sub>	Fattore di correzione dello scambio termico
V <sub>netto</sub>	Volume netto del locale
q <sub>ve,0</sub>	Portata minima di progetto di aria esterna
f <sub>ve,t</sub>	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

## DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

### INTERA STAGIONE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	6279	18,3	842	23,6	1046	6,2
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	1899	5,5	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	863	2,5	113	3,2	136	0,8
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	5242	15,3	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	5570	16,3	1392	39,0	1210	7,2
Totali				<b>19853</b>	<b>58,0</b>	<b>2348</b>	<b>65,8</b>	<b>2392</b>	<b>14,2</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	440	1,3	60	1,7	646	3,8
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	155	0,5	21	0,6	176	1,0
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	219	0,6	30	0,8	458	2,7
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	2515	7,3	343	9,6	4212	25,0
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	106	0,3	14	0,4	136	0,8
W7	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	4607	13,5	524	14,7	5618	33,3
W8	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	1391	4,1	163	4,6	2084	12,4
W9	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	490	1,4	67	1,9	1131	6,7
Totali				<b>9922</b>	<b>29,0</b>	<b>1222</b>	<b>34,2</b>	<b>14462</b>	<b>85,8</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	626	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	3827	11,2
Totali				<b>4453</b>	<b>13,0</b>

### Mese : NOVEMBRE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q <sub>H,tr</sub>	%Q <sub>H,tr</sub>	Q <sub>H,r</sub>	%Q <sub>H,r</sub>	Q <sub>sol,k</sub>	%Q <sub>sol,k</sub>
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	572	18,2	74	23,6	110	6,3
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	169	5,4	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	79	2,5	10	3,2	14	0,8
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	485	15,5	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	517	16,5	122	39,0	119	6,8
Totali				<b>1822</b>	<b>58,1</b>	<b>205</b>	<b>65,8</b>	<b>243</b>	<b>13,8</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	39	1,2	5	1,7	65	3,7
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	14	0,4	2	0,6	17	1,0
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	19	0,6	3	0,8	53	3,0
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	223	7,1	30	9,6	443	25,2
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	9	0,3	1	0,4	14	0,8
W7	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	430	13,7	46	14,7	563	32,0
W8	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	129	4,1	14	4,6	228	12,9
W9	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	43	1,4	6	1,9	132	7,5
Totali				<b>908</b>	<b>28,9</b>	<b>107</b>	<b>34,2</b>	<b>1515</b>	<b>86,2</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	57	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	349	11,1
Totali				<b>406</b>	<b>12,9</b>

**Mese : DICEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	1474	18,4	180	23,6	142	6,2
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	447	5,6	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	202	2,5	24	3,2	18	0,8
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	1228	15,3	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	1304	16,2	298	39,0	151	6,6
Totali				<b>4655</b>	<b>58,0</b>	<b>502</b>	<b>65,8</b>	<b>311</b>	<b>13,7</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	104	1,3	13	1,7	87	3,8
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	36	0,5	5	0,6	23	1,0
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	51	0,6	6	0,8	65	2,8
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	592	7,4	73	9,6	574	25,2
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	25	0,3	3	0,4	19	0,8
W7	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	1078	13,4	112	14,7	752	33,0
W8	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	326	4,1	35	4,6	290	12,7
W9	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	115	1,4	14	1,9	160	7,0
Totali				<b>2328</b>	<b>29,0</b>	<b>261</b>	<b>34,2</b>	<b>1969</b>	<b>86,3</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	147	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	898	11,2
Totali				<b>1045</b>	<b>13,0</b>

#### Mese : GENNAIO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	1582	18,4	187	23,6	181	6,2
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	483	5,6	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	217	2,5	25	3,2	23	0,8
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	1313	15,3	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	1393	16,2	309	39,0	195	6,7
Totali				<b>4988</b>	<b>58,0</b>	<b>520</b>	<b>65,8</b>	<b>399</b>	<b>13,7</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	112	1,3	13	1,7	110	3,8
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	39	0,5	5	0,6	28	1,0
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	56	0,6	7	0,8	85	2,9
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	640	7,4	76	9,6	733	25,2
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e	1,326	2,52	27	0,3	3	0,4	24	0,8

	Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140								
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	1150	13,4	116	14,7	944	32,4
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	348	4,0	36	4,6	375	12,9
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	125	1,4	15	1,9	211	7,2
Totali		<b>2496</b>	<b>29,0</b>	<b>271</b>	<b>34,2</b>	<b>2511</b>	<b>86,3</b>		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	158	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	964	11,2
Totali			<b>1122</b>	<b>13,0</b>	

**Mese : FEBBRAIO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	1502	18,4	180	23,6	232	6,2
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	461	5,6	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	206	2,5	24	3,2	30	0,8
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	1244	15,2	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	1319	16,2	297	39,0	265	7,1
Totali			<b>4731</b>	<b>57,9</b>	<b>501</b>	<b>65,8</b>	<b>528</b>	<b>14,0</b>	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	107	1,3	13	1,7	145	3,9
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	38	0,5	5	0,6	38	1,0
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	53	0,6	6	0,8	103	2,7
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	610	7,5	73	9,6	940	25,0
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	26	0,3	3	0,4	31	0,8
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	1088	13,3	112	14,7	1246	33,2
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	330	4,0	35	4,6	472	12,6
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	119	1,5	14	1,9	254	6,8
Totali			<b>2369</b>	<b>29,0</b>	<b>261</b>	<b>34,2</b>	<b>3228</b>	<b>86,0</b>	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lungh. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	150	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	915	11,2
Totali				<b>1065</b>	<b>13,0</b>

**Mese : MARZO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	1149	18,3	222	23,6	380	6,2
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	340	5,4	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	159	2,5	30	3,2	50	0,8
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	972	15,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	1036	16,5	367	39,0	480	7,8
Totali				<b>3656</b>	<b>58,1</b>	<b>619</b>	<b>65,8</b>	<b>910</b>	<b>14,8</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	79	1,3	16	1,7	239	3,9
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	28	0,4	6	0,6	70	1,1
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	39	0,6	8	0,8	152	2,5
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	450	7,2	91	9,6	1522	24,7
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	19	0,3	4	0,4	49	0,8
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	861	13,7	138	14,7	2113	34,4
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	258	4,1	43	4,6	719	11,7
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	88	1,4	18	1,9	376	6,1
Totali				<b>1822</b>	<b>28,9</b>	<b>323</b>	<b>34,2</b>	<b>5239</b>	<b>85,2</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lungh. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	114	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	701	11,1
Totali				<b>815</b>	<b>13,0</b>

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- $\Psi$  Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- Sup. Superficie dell'elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza del ponte termico

$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

## ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

### Dettaglio perdite e apporti

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

**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]
Novembre	2482	485	0	169	0	312	2512
Dicembre	6353	1228	0	447	0	763	6596
Gennaio	6810	1313	0	483	0	791	7109
Febbraio	6461	1244	0	461	0	762	6768
Marzo	4981	972	0	340	0	942	5060
<b>Totali</b>	<b>27086</b>	<b>5242</b>	<b>0</b>	<b>1899</b>	<b>0</b>	<b>3570</b>	<b>28045</b>

**Apporti termici solari e interni:**

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	243	1515	1823
Dicembre	311	1969	3532
Gennaio	399	2511	3532
Febbraio	528	3228	3190
Marzo	910	5239	3532
<b>Totali</b>	<b>2392</b>	<b>14462</b>	<b>15609</b>

**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 Sommario perdite e apporti

### Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO

Categoria DPR 412/93	<b>E.3</b>	-	Superficie esterna	<b>2293,25</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>593,42</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>3840,16</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>2361,25</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,60</b>	m <sup>-1</sup>

#### Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	Q <sub>H,ve</sub> [kWh]	Q <sub>H,ht</sub> [kWh] <sub>t</sub>	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int</sub> [kWh]	Q <sub>gn</sub> [kWh]	Q <sub>H,nd</sub> [kWh]
Novembre	2893	312	2512	5717	1515	1823	3338	2547
Dicembre	7717	763	6596	15076	1969	3532	5501	9612
Gennaio	8207	791	7109	16107	2511	3532	6043	10112
Febbraio	7638	762	6768	15167	3228	3190	6418	8840
Marzo	5382	942	5060	11384	5239	3532	8771	3746
<b>Totali</b>	<b>31836</b>	<b>3570</b>	<b>28045</b>	<b>63451</b>	<b>14462</b>	<b>15609</b>	<b>30071</b>	<b>34857</b>

#### Legenda simboli

Q <sub>H,tr</sub>	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q <sub>sol,k,H</sub> )
Q <sub>H,r</sub>	Energia dispersa per extraflusso
Q <sub>H,ve</sub>	Energia dispersa per ventilazione
Q <sub>H,ht</sub>	Totale energia dispersa = Q <sub>H,tr</sub> + Q <sub>H,ve</sub>
Q <sub>sol,k,w</sub>	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q <sub>int</sub>	Apporti interni
Q <sub>gn</sub>	Totale apporti gratuiti = Q <sub>sol</sub> + Q <sub>int</sub>
Q <sub>H,nd</sub>	Energia utile

## FABBI SOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

### Dati climatici della località:

Località	<b>Bisceglie</b>
Provincia	<b>Barletta-Andria-Trani</b>
Altitudine s.l.m.	<b>16</b> m
Gradi giorno	<b>1203</b>
Zona climatica	<b>C</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>-2,1</b> °C

### Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	2,1	2,7	4,1	5,8	8,3	10,5	10,3	7,9	5,2	3,7	2,2	1,7
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	6,2	8,3	10,3	10,3	9,7	10,3	11,0	12,0	10,0	10,6	7,5	4,9
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	3,2	4,0	5,7	7,5	9,6	10,2	9,7	8,9	7,5	5,3	3,3	2,6
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	1,7	3,4	6,4	9,6	10,6	14,5	16,2	13,9	6,7	5,2	2,5	1,2

### Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO

### 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	-	9,4	12,4	14,8	18,9	22,8	26,4	25,8	21,8	16,9	13,6	11,5
N° giorni	-	-	15	31	30	31	30	31	31	30	31	30	4

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>				
Stagione di calcolo	<b>Reale</b>	dal	<b>14 febbraio</b>	al	<b>04 dicembre</b>
Durata della stagione	<b>294</b> giorni				

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>593,42</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>2293,25</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>2361,25</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>3840,16</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,60</b> m <sup>-1</sup>

## COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

**H<sub>T</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>T</sub> [W/K]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	181,6
M4	PILASTRO	0,303	80,52	24,4
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	150,1
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	18,5
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	110,2
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	13,9
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	4,9
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	6,9
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	79,6
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	3,3
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	121,5
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	37,7
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	15,5
Totale				<b>768,2</b>

**H<sub>G</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>G</sub> [W/K]
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	143,5
Totale				<b>143,5</b>

**H<sub>U</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	b <sub>tr, U</sub> [-]	H <sub>U</sub> [W/K]
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	0,60	60,1
Totale					<b>60,1</b>

**H<sub>N</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup. [m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	b <sub>tr, N</sub> [-]	H <sub>N</sub> [W/K]
P2	SOLAIO CALPESTIO PIANO PRIMO	0,579	90,76	0,27	14,0
Totale					<b>14,0</b>

**H<sub>ve</sub>: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:**

**Zona 1 : Zona climatizzata PIANO TERRA**

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	ATTESA - RECEPTION	Meccanica	260,56	398,66	0,68	90,4
2	AMBULATORIO 1	Naturale	98,68	37,75	1,00	12,6
3	AMBULATORIO 2	Meccanica	82,44	31,53	1,00	10,5
4	AMBULATORIO 3	Meccanica	81,34	29,99	1,00	10,0
5	CORRIDOIO	Naturale	65,96	25,23	1,00	8,4
6	AMBULATORIO 4	Meccanica	81,32	31,10	1,00	10,4
7	AMBULATORIO 5	Meccanica	74,64	28,55	1,00	9,5
8	AMBULATORIO 6	Meccanica	73,32	28,04	1,00	9,3
9	DEPOSITO	Naturale	37,80	24,19	0,08	8,1

10	SPOGLIATOIO UOMINI	Meccanica	60,88	487,06	0,08	13,0
11	SPOGLIATOIO DONNE	Meccanica	70,34	562,73	0,08	15,0
17	WC PERSONALE	Meccanica	16,28	130,25	0,08	3,5
18	WC DISABILE UOMO	Meccanica	17,24	137,91	0,08	3,7
19	WC DISABILE DONNE	Meccanica	17,48	139,84	0,08	3,7

### Zona 2 : Zona climatizzata PIANO PRIMO

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	INGRESSO	Naturale	17,37	11,12	0,08	3,7
2	DEPOSITO 1	Naturale	70,29	44,98	0,08	15,0
3	DEPOSITO 2	Naturale	97,91	62,66	0,08	20,9
4	DEPOSITO 3	Naturale	50,01	32,01	0,08	10,7
5	ANTI WC	Naturale	7,50	4,80	0,08	1,6
6	WC	Naturale	17,08	10,93	0,08	3,6

### Zona 3 : Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	PALESTRA -	Meccanica	455,92	3647,38	0,43	522,8
2	SPOGLIATOIO PERSONALE UOMINI	Meccanica	33,60	268,81	0,08	7,2
3	SPOGLIATOIO PERSONALE DONNE	Meccanica	31,88	255,04	0,08	6,8
4	SPOGLIATOIO UOMINI	Meccanica	60,92	487,37	0,08	13,0
5	SPOGLIATOIO DONNE	Meccanica	68,36	546,88	0,08	14,6
6	piscina	Naturale	412,12	97,92	0,60	32,6

Totale **860,5**

#### 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 <sub>tr,x</sub>	Fattore di correzione dello scambio termico
V <sub>netto</sub>	Volume netto del locale
q <sub>ve,0</sub>	Portata minima di progetto di aria esterna
f <sub>ve,t</sub>	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

## DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

### INTERA STAGIONE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	5891	16,7	1733	22,8	3744	7,8
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	2482	7,0	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	794	2,2	233	3,1	491	1,0
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	5251	14,8	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	5233	14,8	2921	38,5	5411	11,2
<b>Totali</b>				<b>19651</b>	<b>55,6</b>	<b>4888</b>	<b>64,4</b>	<b>9645</b>	<b>20,0</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	233	0,7	103	1,4	1555	3,2
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	254	0,7	54	0,7	789	1,6
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	358	1,0	76	1,0	866	1,8
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	4116	11,6	872	11,5	12290	25,5
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	56	0,2	25	0,3	280	0,6
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	4214	11,9	1086	14,3	16783	34,9
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	1081	3,1	317	4,2	3791	7,9
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	802	2,3	170	2,2	2136	4,4
<b>Totali</b>				<b>11114</b>	<b>31,4</b>	<b>2702</b>	<b>35,6</b>	<b>38490</b>	<b>80,0</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	685	1,9
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	3915	11,1
<b>Totali</b>				<b>4600</b>	<b>13,0</b>

### Mese : FEBBRAIO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q <sub>C,tr</sub>	%Q <sub>C,tr</sub>	Q <sub>C,r</sub>	%Q <sub>C,r</sub>	Q <sub>sol,k</sub>	%Q <sub>sol,k</sub>
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	440	14,8	42	19,7	48	5,8
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	252	8,5	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	59	2,0	6	2,6	5	0,6
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	435	14,6	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	404	13,6	76	36,1	64	7,8
Totali				<b>1589</b>	<b>53,4</b>	<b>123</b>	<b>58,4</b>	<b>117</b>	<b>14,3</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	29	1,0	3	1,2	17	2,1
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	41	1,4	4	1,7	30	3,7
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	475	16,0	42	19,8	345	42,2
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W7	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	303	10,2	27	12,6	200	24,4
W8	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	60	2,0	5	2,5	34	4,2
W9	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	93	3,1	8	3,8	75	9,1
Totali				<b>1001</b>	<b>33,7</b>	<b>88</b>	<b>41,6</b>	<b>700</b>	<b>85,7</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	63	2,1
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	321	10,8
Totali				<b>384</b>	<b>12,9</b>

#### Mese : MARZO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	746	14,8	90	19,7	147	6,0
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	427	8,5	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	100	2,0	12	2,6	17	0,7
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	737	14,6	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	684	13,6	165	36,1	216	8,8
Totali				<b>2693</b>	<b>53,4</b>	<b>268</b>	<b>58,4</b>	<b>381</b>	<b>15,4</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	50	1,0	6	1,2	58	2,3
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	70	1,4	8	1,7	79	3,2
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	805	16,0	91	19,8	996	40,4
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	514	10,2	58	12,6	642	26,0
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	101	2,0	11	2,5	115	4,7
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	157	3,1	18	3,8	195	7,9
Totali				<b>1697</b>	<b>33,7</b>	<b>191</b>	<b>41,6</b>	<b>2084</b>	<b>84,6</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	106	2,1
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	544	10,8
Totali				<b>650</b>	<b>12,9</b>

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	1042	17,2	160	22,3	341	7,3
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	405	6,7	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	141	2,3	22	3,0	45	1,0
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	907	14,9	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	919	15,1	277	38,6	501	10,7
Totali				<b>3414</b>	<b>56,2</b>	<b>459</b>	<b>63,9</b>	<b>886</b>	<b>18,9</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	51	0,8	8	1,1	108	2,3
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	40	0,7	5	0,7	85	1,8
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	56	0,9	8	1,1	94	2,0
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	642	10,6	87	12,1	1319	28,2
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e	1,326	2,52	12	0,2	2	0,3	20	0,4

	Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140								
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	739	12,2	103	14,3	1572	33,6
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	204	3,4	29	4,1	361	7,7
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	125	2,1	17	2,4	232	5,0
Totali				<b>1868</b>	<b>30,8</b>	<b>259</b>	<b>36,1</b>	<b>3792</b>	<b>81,1</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	116	1,9
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	676	11,1
Totali				<b>792</b>	<b>13,0</b>

**Mese : MAGGIO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	1000	18,6	225	23,6	546	7,7
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	318	5,9	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	135	2,5	30	3,2	73	1,0
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	803	14,9	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	845	15,7	372	39,0	802	11,4
Totali				<b>3100</b>	<b>57,6</b>	<b>627</b>	<b>65,8</b>	<b>1422</b>	<b>20,1</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	74	1,4	16	1,7	274	3,9
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	26	0,5	6	0,6	109	1,5
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	37	0,7	8	0,8	106	1,5
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	420	7,8	92	9,6	1625	23,0
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	18	0,3	4	0,4	50	0,7
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	704	13,1	140	14,7	2609	37,0
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	214	4,0	43	4,6	604	8,6
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	82	1,5	18	1,9	262	3,7
Totali				<b>1573</b>	<b>29,2</b>	<b>326</b>	<b>34,2</b>	<b>5639</b>	<b>79,9</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	99	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	610	11,3
Totali				<b>709</b>	<b>13,2</b>

**Mese : GIUGNO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	% $Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	458	18,5	241	23,6	625	7,7
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	139	5,6	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	62	2,5	32	3,2	84	1,0
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	374	15,1	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	396	16,0	398	39,0	949	11,7
Totali				<b>1428</b>	<b>57,6</b>	<b>671</b>	<b>65,8</b>	<b>1658</b>	<b>20,5</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	% $Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	32	1,3	17	1,7	315	3,9
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	11	0,5	6	0,6	127	1,6
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	16	0,6	9	0,8	117	1,4
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	183	7,4	98	9,6	1856	22,9
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	8	0,3	4	0,4	57	0,7
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	340	13,7	150	14,7	3007	37,1
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	101	4,1	47	4,6	678	8,4
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	36	1,4	19	1,9	288	3,6
Totali				<b>727</b>	<b>29,3</b>	<b>349</b>	<b>34,2</b>	<b>6445</b>	<b>79,5</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	44	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	281	11,3
Totali				<b>325</b>	<b>13,1</b>

**Mese : LUGLIO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	% $Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	-13	33,8	307	23,6	680	7,9

M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	-18	44,9	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	-1	3,6	41	3,2	91	1,1
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	2	-5,3	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	8	-19,1	507	39,0	1028	12,0
Totali				<b>-23</b>	<b>57,9</b>	<b>855</b>	<b>65,8</b>	<b>1800</b>	<b>21,0</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	-4	10,4	22	1,7	336	3,9
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	-1	3,7	8	0,6	131	1,5
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	-2	5,2	11	0,8	117	1,4
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	-24	59,4	125	9,6	1940	22,7
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	-1	2,5	5	0,4	59	0,7
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	26	-64,3	191	14,7	3186	37,2
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	3	-7,6	59	4,6	703	8,2
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	-5	11,6	24	1,9	288	3,4
Totali				<b>-8</b>	<b>20,9</b>	<b>445</b>	<b>34,2</b>	<b>6758</b>	<b>79,0</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	-4	10,2
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	-4	11,0
Totali				<b>-8</b>	<b>21,2</b>

#### Mese : AGOSTO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	68	17,2	274	23,6	630	8,5
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	9	2,3	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	9	2,4	37	3,2	84	1,1
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	66	16,8	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	75	18,9	454	39,0	905	12,2
Totali				<b>227</b>	<b>57,6</b>	<b>765</b>	<b>65,8</b>	<b>1619</b>	<b>21,8</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
-----	----------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------

W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	2	0,5	20	1,7	285	3,8
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	1	0,2	7	0,6	112	1,5
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	1	0,3	10	0,8	104	1,4
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	12	3,0	112	9,6	1671	22,5
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	0	0,1	5	0,4	51	0,7
W7	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	80	20,3	171	14,7	2722	36,6
W8	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	20	5,0	53	4,6	612	8,2
W9	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	2	0,6	22	1,9	257	3,5
Totali				<b>118</b>	<b>30,0</b>	<b>398</b>	<b>34,2</b>	<b>5814</b>	<b>78,2</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	4	1,1
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	45	11,4
Totali				<b>49</b>	<b>12,4</b>

**Mese : SETTEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	588	18,5	197	23,6	408	8,7
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	182	5,7	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	79	2,5	26	3,2	54	1,2
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	477	15,0	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	504	15,9	325	39,0	546	11,6
Totali				<b>1831</b>	<b>57,6</b>	<b>549</b>	<b>65,8</b>	<b>1008</b>	<b>21,5</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	42	1,3	14	1,7	176	3,8
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	15	0,5	5	0,6	68	1,5
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	21	0,7	7	0,8	74	1,6
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	241	7,6	80	9,6	1060	22,6
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	10	0,3	3	0,4	32	0,7

W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	427	13,4	123	14,7	1678	35,8
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	128	4,0	38	4,6	404	8,6
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	47	1,5	16	1,9	182	3,9
Totali				<b>931</b>	<b>29,3</b>	<b>286</b>	<b>34,2</b>	<b>3675</b>	<b>78,5</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	57	1,8
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	361	11,3
Totali				<b>418</b>	<b>13,1</b>

#### Mese : OTTOBRE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	% $Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	803	16,9	125	22,3	232	8,1
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	333	7,0	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	108	2,3	17	3,0	29	1,0
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	700	14,8	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	700	14,8	214	38,1	291	10,2
Totali				<b>2644</b>	<b>55,8</b>	<b>356</b>	<b>63,4</b>	<b>551</b>	<b>19,3</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	% $Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	37	0,8	6	1,1	60	2,1
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	33	0,7	4	0,8	49	1,7
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	47	1,0	6	1,1	75	2,6
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	539	11,4	72	12,9	854	29,9
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	9	0,2	2	0,3	12	0,4
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	559	11,8	79	14,0	855	29,9
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	148	3,1	22	3,9	215	7,5
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	105	2,2	14	2,5	186	6,5
Totali				<b>1476</b>	<b>31,2</b>	<b>206</b>	<b>36,6</b>	<b>2307</b>	<b>80,7</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	% $Q_{c,tr}$ [%]
-----	----------------------	------------------	--------------	---------------------	---------------------

Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	93	2,0
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	526	11,1
Totali				<b>619</b>	<b>13,1</b>

**Mese : NOVEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	658	14,8	62	19,7	78	5,8
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc non risc	0,485	207,33	377	8,5	-	-	-	-
M4	PILASTRO	0,303	80,52	88	2,0	8	2,6	8	0,6
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	650	14,6	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	604	13,6	113	36,1	100	7,4
Totali				<b>2376</b>	<b>53,4</b>	<b>184</b>	<b>58,4</b>	<b>187</b>	<b>13,8</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W3	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	44	1,0	4	1,2	29	2,2
W4	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	62	1,4	5	1,7	65	4,8
W5	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	711	16,0	62	19,8	574	42,3
W6	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W7	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	453	10,2	40	12,6	285	21,0
W8	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	89	2,0	8	2,5	58	4,3
W9	Telaio in PVC_ Ug 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	138	3,1	12	3,8	159	11,7
Totali				<b>1497</b>	<b>33,7</b>	<b>131</b>	<b>41,6</b>	<b>1170</b>	<b>86,2</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	94	2,1
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	480	10,8
Totali				<b>574</b>	<b>12,9</b>

**Mese : DICEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO DI TOMPAGNO ESTERNO	0,279	650,12	103	14,8	11	19,7	7	5,8
M2	PARETE INTERNA verso vano scala e loc	0,485	207,33	59	8,5	-	-	-	-

	<i>non risc</i>								
M4	PILASTRO	0,303	80,52	14	2,0	1	2,6	1	0,6
P1	SOLAIO CALPESTIO PIANO TERRA	0,238	601,91	101	14,6	-	-	-	-
S2	SOFFITTO DI COPERTURA DEL PIANO TERRA	0,278	539,59	94	13,6	20	36,1	9	7,2
Totali				<b>371</b>	<b>53,4</b>	<b>32</b>	<b>58,4</b>	<b>17</b>	<b>13,6</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	%Q <sub>c,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W2	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 140 x 215	1,326	10,50	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W3	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 215	1,326	3,70	7	1,0	1	1,2	3	2,2
W4	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 290	1,326	5,22	10	1,4	1	1,7	5	4,0
W5	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 180 x 395	1,326	60,04	111	16,0	11	19,8	51	42,3
W6	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 90 x 140	1,326	2,52	0	0,0	0	0,0	0	0,0
W7	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 120 x 290	1,326	91,65	71	10,2	7	12,6	29	23,5
W8	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 410 x 95	1,326	28,45	14	2,0	1	2,5	5	4,3
W9	Telaio in PVC_ Uf 1.0 e Ug 1.1- Portafinestra 200 x 195	1,326	11,70	22	3,1	2	3,8	12	10,0
Totali				<b>233</b>	<b>33,7</b>	<b>23</b>	<b>41,6</b>	<b>105</b>	<b>86,4</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>c,tr</sub> [%]
Z1	P - Parete - Pilastro	0,081	228,43	15	2,1
Z2	W - Parete - Telaio	0,128	857,70	75	10,8
Totali				<b>89</b>	<b>12,9</b>

#### 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<sub>c,tr</sub> Energia dispersa per trasmissione
- %Q<sub>c,tr</sub> Rapporto percentuale tra il Q<sub>c,tr</sub> dell'elemento e il totale dei Q<sub>c,tr</sub>
- Q<sub>c,r</sub> Energia dispersa per extraflusso
- %Q<sub>c,r</sub> Rapporto percentuale tra il Q<sub>c,r</sub> dell'elemento e il totale dei Q<sub>c,r</sub>
- Q<sub>sol,k</sub> Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
- %Q<sub>sol,k</sub> Rapporto percentuale tra il Q<sub>sol,k</sub> dell'elemento e il totale dei Q<sub>sol,k</sub>

## ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

### Dettaglio perdite e apporti

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

**Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:**

Mese	$Q_{C,trT}$ [kWh]	$Q_{C,trG}$ [kWh]	$Q_{C,trA}$ [kWh]	$Q_{C,trU}$ [kWh]	$Q_{C,trN}$ [kWh]	$Q_{C,rT}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Febbraio	2288	435	0	252	0	212	1242
Marzo	3877	737	0	427	0	459	2105
Aprile	4762	907	0	405	0	717	4801
Maggio	4262	803	0	318	0	953	5323
Giugno	1968	374	0	139	0	1020	2735
Luglio	-24	2	0	-18	0	1301	522
Agosto	319	66	0	9	0	1163	906
Settembre	2521	477	0	182	0	835	3355
Ottobre	3705	700	0	333	0	562	3486
Novembre	3421	650	0	377	0	314	1857
Dicembre	533	101	0	59	0	54	290
<b>Totali</b>	<b>27632</b>	<b>5251</b>	<b>0</b>	<b>2482</b>	<b>0</b>	<b>7590</b>	<b>26623</b>

**Apporti termici solari e interni:**

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Febbraio	117	700	742
Marzo	381	2084	1534
Aprile	886	3792	2553
Maggio	1422	5639	3532
Giugno	1658	6445	3418
Luglio	1800	6758	3532
Agosto	1619	5814	3532
Settembre	1008	3675	3418
Ottobre	551	2307	2436
Novembre	187	1170	1484
Dicembre	17	105	198
<b>Totali</b>	<b>9645</b>	<b>38490</b>	<b>26379</b>

**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

### Sommaro perdite e apporti

#### **Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

Categoria DPR 412/93	<b>E.3</b>	-	Superficie esterna	<b>2293,25</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>593,42</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>3840,16</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>2361,25</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,60</b>	m <sup>-1</sup>

#### Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q <sub>c,tr</sub> [kWh]	Q <sub>c,r</sub> [kWh]	Q <sub>c,ve</sub> [kWh]	Q <sub>c,ht</sub> [kWh] <sub>t</sub>	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int</sub> [kWh]	Q <sub>gn</sub> [kWh]	Q <sub>c,nd</sub> [kWh]
Febbraio	2858	212	1242	4311	700	742	1443	0
Marzo	4660	459	2105	7223	2084	1534	3618	15
Aprile	5188	717	4801	10707	3792	2553	6345	177
Maggio	3961	953	5323	10237	5639	3532	9171	1608
Giugno	822	1020	2735	4578	6445	3418	9863	5403
Luglio	-1840	1301	522	-17	6758	3532	10290	10308
Agosto	-1225	1163	906	844	5814	3532	9346	8503
Settembre	2172	835	3355	6361	3675	3418	7093	1876
Ottobre	4187	562	3486	8235	2307	2436	4743	82
Novembre	4261	314	1857	6432	1170	1484	2654	3
Dicembre	677	54	290	1021	105	198	303	0
<b>Totali</b>	<b>25720</b>	<b>7590</b>	<b>26623</b>	<b>59933</b>	<b>38490</b>	<b>26379</b>	<b>64869</b>	<b>27974</b>

#### Legenda simboli

Q <sub>c,tr</sub>	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q <sub>sol,k,c</sub> )
Q <sub>c,r</sub>	Energia dispersa per extraflusso
Q <sub>c,ve</sub>	Energia dispersa per ventilazione
Q <sub>c,ht</sub>	Totale energia dispersa = Q <sub>c,tr</sub> + Q <sub>c,ve</sub>
Q <sub>sol,k,w</sub>	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q <sub>int</sub>	Apporti interni
Q <sub>gn</sub>	Totale apporti gratuiti = Q <sub>sol</sub> + Q <sub>int</sub>
Q <sub>c,nd</sub>	Energia utile

# FABBI SOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

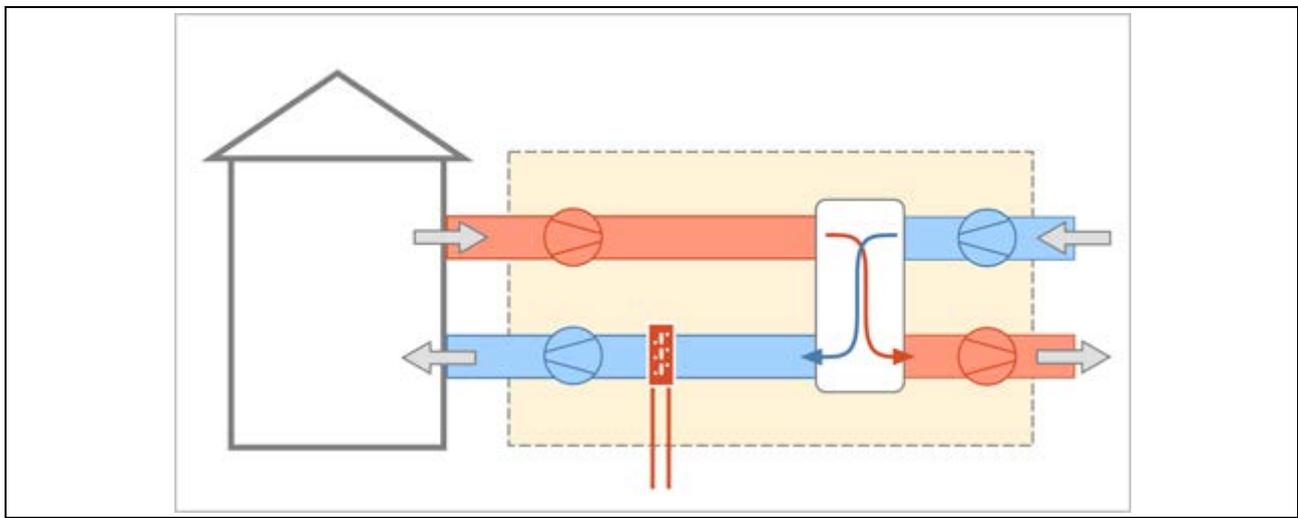
## secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

### SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto Ventilazione meccanica bilanciata  
 Dispositivi presenti Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

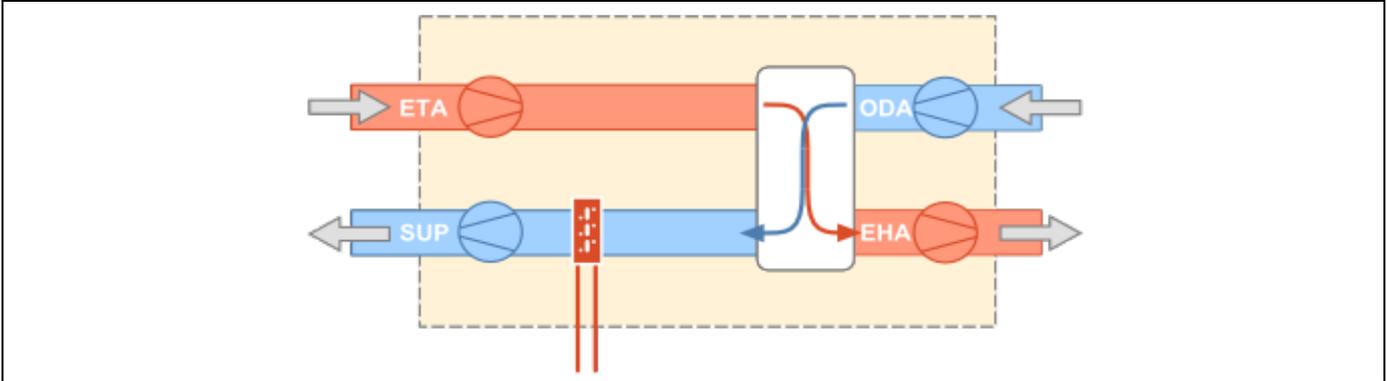
Ricambi d'aria a 50 Pa	$n_{50}$	<b>4</b>	$h^{-1}$
Coefficiente di esposizione al vento	$e$	<b>0,07</b>	-
Coefficiente di esposizione al vento	$f$	<b>15,00</b>	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	<b>1,00</b>	-
Ore di funzionamento dell'impianto	$hf$	<b>24,00</b>	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta H_{nom}$	<b>0,10</b>	

### Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,ext}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,0}$ [m <sup>3</sup> /h]
1	1	ATTESA - RECEPTION	Estrazione + Immissione	398,66	398,66	398,66
1	3	AMBULATORIO 2	Estrazione + Immissione	31,53	31,53	31,53
1	4	AMBULATORIO 3	Estrazione + Immissione	29,99	29,99	29,99
1	6	AMBULATORIO 4	Estrazione + Immissione	31,10	31,10	31,10
1	7	AMBULATORIO 5	Estrazione + Immissione	28,55	28,55	28,55
1	8	AMBULATORIO 6	Estrazione + Immissione	28,04	28,04	28,04
1	10	SPOGLIATOIO UOMINI	Estrazione + Immissione	487,06	487,06	487,06
1	11	SPOGLIATOIO DONNE	Estrazione + Immissione	562,73	562,73	562,73
1	17	WC PERSONALE	Estrazione + Immissione	130,25	130,25	130,25
1	18	WC DISABILE UOMO	Estrazione + Immissione	137,91	137,91	137,91
1	19	WC DISABILE DONNE	Estrazione + Immissione	139,84	139,84	139,84
3	1	PALESTRA -	Estrazione + Immissione	3647,38	3647,38	3647,38
3	2	SPOGLIATOIO PERSONALE	Estrazione + Immissione	268,81	268,81	268,81

		<b>UOMINI</b>				
3	3	SPOGLIATOIO PERSONALE DONNE	Estrazione + Immissione	255,04	255,04	255,04
3	4	SPOGLIATOIO UOMINI	Estrazione + Immissione	487,37	487,37	487,37
3	5	SPOGLIATOIO DONNE	Estrazione + Immissione	546,88	546,88	546,88
Totale				<b>7211,14</b>	<b>7211,14</b>	<b>7211,14</b>

**Caratteristiche dei condotti**



**Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):**

Temperatura di estrazione da ambienti	<b>24,0</b> °C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>150</b> W
Portata del condotto	<b>7211,14</b> m <sup>3</sup> /h

**Condotto di immissione negli ambienti (SUP):**

Temperatura di immissione in ambienti	<b>20,0</b> °C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>0</b> W
Portata del condotto	<b>7211,14</b> m <sup>3</sup> /h

**Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):**

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	<b>0,0</b> °C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>0</b> W
Portata del condotto	<b>7211,14</b> m <sup>3</sup> /h

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

**Modalità di funzionamento**

**Circuito Riscaldamento**

Intermittenza

Regime di funzionamento	<b>Intermittente</b>
Metodo di calcolo	<b>UNI EN ISO 13790</b>

Profilo di intermittenza

Tipologia di intermittenza	<b>Funzionamento con attenuazione</b>
Giorni a settimana di funzionamento con attenuazione	<b>6</b> giorni
Ore giornaliere di attenuazione	<b>10,0</b> ore

## SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

### Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	<b>95,7</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	<b>98,0</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	<b>94,0</b>	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{H,s}$	<b>99,5</b>	%
Rendimento di distribuzione primaria	$\eta_{H,dp}$	<b>100,1</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	<b>15381,2</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	<b>12393,9</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>285106,8</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>5044,7</b>	%

### Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H.aen.ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H.aen.p.tot}$ [%]
<b>Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4</b>	<b>0,0</b>	<b>15381,2</b>	<b>12393,9</b>
<b>Integrazione</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

### Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

## Dati per circuito

### Circuito Riscaldamento

#### Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Bocchette in sistemi ad aria calda</b>
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>60214</b> W
Fabbisogni elettrici	<b>150</b> W
Rendimento di emissione	<b>92,0</b> %

#### Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	<b>Per zona + climatica</b>
Caratteristiche	<b>P banda proporzionale 0,5 °C</b>
Rendimento di regolazione	<b>98,0</b> %

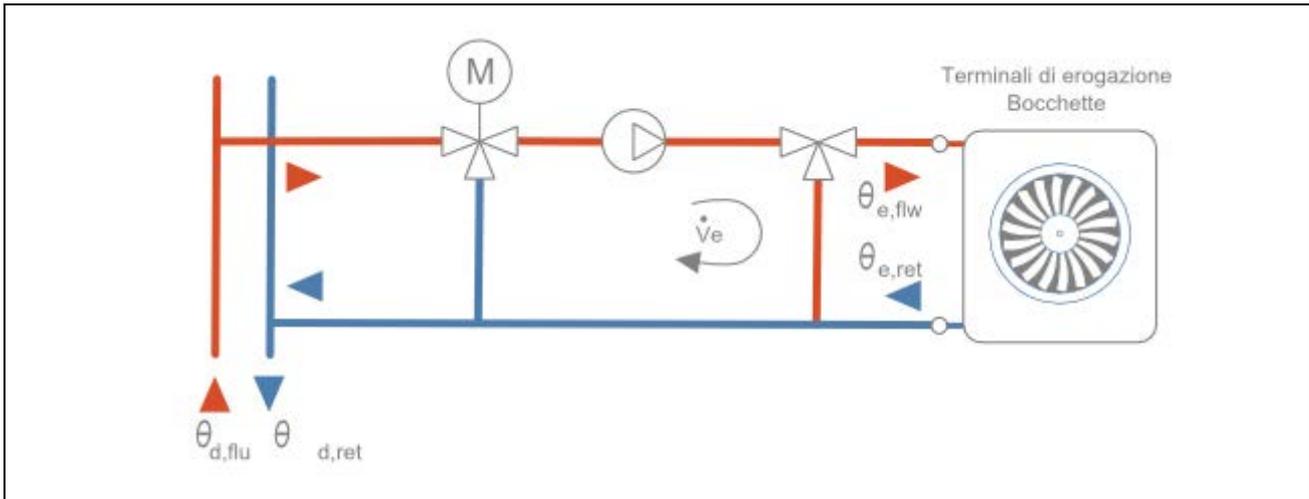
#### Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<b>Semplificato</b>
Tipo di impianto	<b>Centralizzato a distribuzione orizzontale</b>
Posizione impianto	<b>Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato o terreno con distribuzione a collettori</b>

Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	<b>Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93</b>
Numero di piani	<b>1</b>
Fattore di correzione	<b>1,00</b>
Rendimento di distribuzione utenza	<b>94,0</b> %
Fabbisogni elettrici	<b>176</b> W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **UTA con batteria e valvola a tre vie**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0</b> %
ΔT nominale lato aria	<b>50,0</b> °C
Esponente n del corpo scaldante	<b>1,00</b> -
ΔT di progetto lato acqua	<b>10,0</b> °C
Portata nominale	<b>5700,12</b> kg/h
Criterio di calcolo	<b>Carico medio massimo</b> <b>70,0</b> %
Temperatura minima di mandata	<b>50,0</b> °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	<b>5,0</b> °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
novembre	16	49,8	50,0	49,5
dicembre	31	49,2	50,0	48,4
gennaio	31	49,2	50,0	48,4
febbraio	28	49,3	50,0	48,6
marzo	31	49,9	50,0	49,8

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$  Temperatura media degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,flw}$  Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,ret}$  Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

**Dati comuni**

Caratteristiche sottosistema di accumulo:

Dispersione termica **6,504** W/K  
 Ambiente di installazione --  
 Fattore di recupero delle perdite **1,00**  
 Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Caratteristiche sottosistema di distribuzione primaria:

Metodo di calcolo **Analitico**  
 Descrizione rete **(nessuno)**  
 Coefficiente di recupero **0,80**  
 Fabbisogni elettrici **169** W  
 Fattore di recupero termico **0,85**

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
novembre	16	52,3	55,0	49,5
dicembre	31	51,7	55,0	48,4
gennaio	31	51,7	55,0	48,4
febbraio	28	51,8	55,0	48,6
marzo	31	52,4	55,0	49,8

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	$\eta_{W,er}$	<b>100,0</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	<b>92,6</b>	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	<b>84,6</b>	%
Rendimenti della rete di ricircolo	$\eta_{W,ric}$	<b>100,0</b>	%
Rendimento di distribuzione primaria	$\eta_{W,dp}$	<b>100,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	<b>0,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	<b>0,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	<b>0,0</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	<b>10704,6</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	<b>105,3</b>	%

**Dati per zona**

Zona: **Zona climatizzata PIANO TERRA**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120

Categoria DPR 412/93

**E.3**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8

Fabbisogno giornaliero per posto **80,0** l/g posto

Numero di posti **14**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

**Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente totalmente in ambiente climatizzato**

Zona: **Zona climatizzata PIANO PRIMO**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Categoria DPR 412/93

**E.3**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8

Fabbisogno giornaliero per posto **0,0** l/g posto

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

**Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato**

Zona: **Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE**

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.3**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8

Fabbisogno giornaliero per posto **0,0** l/g posto

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

**Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato**

### Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica **6,504** W/K

Temperatura media dell'accumulo **60,0** °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
14,2	13,6	17,4	19,8	23,9	27,8	31,4	30,8	26,8	21,9	18,6	15,0

Caratteristiche tubazione di ricircolo:

Metodo di calcolo **Analitico**

Descrizione rete **(nessuno)**

Coefficiente di recupero **0,95**

Temperatura media del ricircolo **35,0** °C

Fabbisogni elettrici **51** W

Ore giornaliere di funzionamento **0,0** ore/giorno

Fattore di riduzione **1,00** -

Caratteristiche sottosistema di distribuzione primaria:

Metodo di calcolo **Analitico**

Descrizione rete **(nessuno)**

Coefficiente di recupero **0,95**

Temperatura media della tubazione	<b>70,0</b>	°C
Potenza dello scambiatore	<b>13,01</b>	kW
Fabbisogni elettrici	<b>118</b>	W

## CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
<b>1</b>	<b>Pompa di calore</b>	<b>secondo UNI/TS 11300-4</b>

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

## SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **WEISHAUPIT ITALIA SpA/WWP S (versioni solo riscaldamento)/WWP S 50 ID**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione  $\theta_{H,off}$  **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima	<b>-25,0</b>	°C
massima	<b>45,0</b>	°C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima	<b>20,0</b>	°C
massima	<b>62,0</b>	°C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda $\theta_f$ [°C]	Temperatura sorgente calda $\theta_c$ [°C]		
	35	45	55
-7	-	-	-
2	-	-	-
7	-	-	-
12	-	-	-

Potenza utile  $P_u$  [kW]

Temperatura sorgente fredda $\theta_f$ [°C]	Temperatura sorgente calda $\theta_c$ [°C]		
	35	45	55
-7	-	-	-

2	-	-	-
7	-	-	-
12	-	-	-

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda $\theta_f$ [°C]	Temperatura sorgente calda $\theta_c$ [°C]		
	35	45	55
-7	-	-	-
2	-	-	-
7	-	-	-
12	-	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cc **0,10** -

Fattore minimo di modulazione Fmin **0,00** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	1,00	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  
 Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Integrazione:

Rendimento di generazione **80,0** %

Tipo combustibile **Energia elettrica**

Potere calorifico inferiore  $H_i$  **1,000** -

Fattore di conversione  $f_p$  **2,420** -

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **100** 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 **0,00** kW

Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	16	49,5	49,5	49,5
dicembre	31	48,4	48,4	48,4
gennaio	31	48,4	48,4	48,4
febbraio	28	48,6	48,6	48,6
marzo	31	49,8	49,8	49,8

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	<b>Energia elettrica</b>		
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	<b>0,470</b>	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	<b>1,950</b>	-
Fattore di conversione in energia primaria	$f_p$	<b>2,420</b>	-
Fattore di emissione di CO <sub>2</sub>		<b>0,4600</b>	kg <sub>CO2</sub> /kWh

**RISULTATI DI CALCOLO MENSILI**

**Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico**

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	19314	0	19314	0	0	59	0	0
febbraio	28	18414	0	18414	0	0	55	0	0
marzo	31	13592	0	13592	0	0	71	0	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	5907	0	5907	0	0	34	0	0
dicembre	31	17884	0	17884	0	0	58	0	0
<b>TOTALI</b>	<b>137</b>	<b>75111</b>	<b>0</b>	<b>75111</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>278</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
- $Q_{H,risc,sys,out}$  Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
- $Q_{H,hum,sys,out}$  Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
- $Q_{H,risc,gen,out}$  Fabbisogno in uscita dalla generazione
- $Q_{H,risc,gen,in}$  Fabbisogno in ingresso alla generazione
- $Q_{H,risc,dp,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
- $Q_{H,risc,gen,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
- $Q_{WV,aux,el}$  Fabbisogno elettrico ugelli
- $Q_{H,hum,el}$  Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	16765,9	13509,7
febbraio	28	-	17057,9	13745,0
marzo	31	-	9789,5	7888,3
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	16	-	8897,6	7169,6
dicembre	31	-	15696,4	12647,9

**Legenda simboli**

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
- $\eta_{H,risc,dp}$  Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
- $\eta_{H,risc,gen,p,nren}$  Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{H,risc,gen,p,tot}$  Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

**Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico**

Mese	gg	$Q_{H,risc,qn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	0	59	0	145
febbraio	28	0	55	0	162
marzo	31	0	71	0	233
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	0	34	0	84
dicembre	31	0	58	4	127
<b>TOTALI</b>	<b>137</b>	<b>0</b>	<b>278</b>	<b>4</b>	<b>751</b>

**Legenda simboli**

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
- $Q_{H,risc,gn,in}$  Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
- $Q_{H,risc,aux}$  Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
- $Q_{H,risc,p,nren}$  Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
- $Q_{H,risc,p,tot}$  Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

**Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico**

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

**Fabbisogni termici ed elettrici**

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	10112	24570	5071	4389	4389	4389	5009	0
febbraio	28	8840	22605	4064	3456	3456	3456	3938	0
marzo	31	3746	13319	695	546	546	546	611	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	2547	7517	840	678	678	678	755	0
dicembre	31	9612	23002	4929	4284	4284	4284	4888	0
<b>TOTALI</b>	<b>137</b>	<b>34857</b>	<b>91014</b>	<b>15599</b>	<b>13353</b>	<b>13353</b>	<b>13353</b>	<b>15201</b>	<b>0</b>

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
- $Q_{H,nd}$  Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
- $Q_{H,sys,out}$  Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
- $Q'_{H,sys,out}$  Fabbisogno ideale netto
- $Q_{H,sys,out,int}$  Fabbisogno corretto per intermittenza
- $Q_{H,sys,out,cont}$  Fabbisogno corretto per contabilizzazione
- $Q_{H,sys,out,corr}$  Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
- $Q_{H,gen,out}$  Fabbisogno in uscita dalla generazione
- $Q_{H,gen,in}$  Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	65	14	8	15
febbraio	28	59	11	6	12
marzo	31	65	2	1	3
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	34	2	1	4
dicembre	31	65	13	8	16
<b>TOTALI</b>	<b>137</b>	<b>288</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>51</b>

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
- $Q_{H,em,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
- $Q_{H,du,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
- $Q_{H,dp,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
- $Q_{H,gen,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	98,0	94,0	99,6	100,1	16765,9	13509,7	0,0	6275,2
febbraio	28	98,0	94,0	99,6	100,1	17057,9	13745,0	0,0	6181,6
marzo	31	98,0	94,0	97,0	100,1	9789,5	7888,3	0,0	2636,7
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	98,0	94,0	98,8	100,1	8897,6	7169,6	0,0	3385,5
dicembre	31	98,0	94,0	99,6	100,1	15696,4	12647,9	78622,2	5670,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

**Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore**

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [ kWh]
gennaio	31	24323	0	0,0	16765,9	13509,7	0
febbraio	28	22352	0	0,0	17057,9	13745,0	0
marzo	31	14202	0	0,0	9789,5	7888,3	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	6662	0	0,0	8897,6	7169,6	0
dicembre	31	22772	0	0,0	15696,4	12647,9	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	-	-
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	-	-
novembre	16	0,00
dicembre	31	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
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

**Dettagli generatore: 1 - Integrazione**

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [ kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0

marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	-	-
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	-	-
novembre	16	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	0	102	0	16
febbraio	28	0	88	0	0
marzo	31	0	71	0	0
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	0	41	0	0
dicembre	31	0	102	8	43
<b>TOTALI</b>	<b>137</b>	<b>0</b>	<b>404</b>	<b>8</b>	<b>59</b>

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	0	161	0	161
febbraio	28	0	143	0	143
marzo	31	0	142	0	142
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	0	75	0	75
dicembre	31	0	161	12	170
<b>TOTALI</b>	<b>137</b>	<b>0</b>	<b>682</b>	<b>12</b>	<b>691</b>

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1786	2162	3481	4146	4557	5128	5676	5525	3751	3416	2013	1390

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	<b>12</b> kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	<b>691</b> kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>285106,8</b> %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>5044,7</b> %
Consumo di energia elettrica effettivo		<b>6</b> kWh/anno

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	937	937	937	786	0	0	7	0

febbraio	28	847	847	847	565	0	0	5	0
marzo	31	937	937	937	340	0	0	3	0
aprile	30	907	907	907	159	0	0	1	0
maggio	31	937	937	937	89	0	0	1	0
giugno	30	907	907	907	0	0	0	0	0
luglio	31	937	937	937	0	0	0	0	0
agosto	31	937	937	937	0	0	0	0	0
settembre	30	907	907	907	188	0	0	2	0
ottobre	31	937	937	937	322	0	0	3	0
novembre	30	907	907	907	649	0	0	6	0
dicembre	31	937	937	937	897	0	0	8	0
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>11036</b>	<b>11036</b>	<b>11036</b>	<b>3994</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
- $Q_{W,sys,out}$  Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
- $Q_{W,sys,out,rec}$  Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
- $Q_{W,sys,out,cont}$  Fabbisogno corretto per contabilizzazione
- $Q_{W,gen,out}$  Fabbisogno in uscita dalla generazione
- $Q_{W,gen,in}$  Fabbisogno in ingresso alla generazione
- $Q_{W,ric,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
- $Q_{W,dp,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
- $Q_{W,gen,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	82,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	201,1
febbraio	28	92,6	81,8	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	148,2
marzo	31	92,6	83,1	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	103,7
aprile	30	92,6	83,9	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	87,5
maggio	31	92,6	85,3	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	83,1
giugno	30	92,6	86,7	100,0	0,0	0,0	0,0	8993,7	77,5
luglio	31	92,6	88,0	100,0	0,0	0,0	0,0	2678,0	77,3
agosto	31	92,6	87,8	100,0	0,0	0,0	0,0	2456,0	77,1
settembre	30	92,6	86,3	100,0	100,0	0,0	0,0	4887,6	92,0
ottobre	31	92,6	84,6	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	104,2
novembre	30	92,6	83,5	100,0	100,0	0,0	0,0	26187378 90526290 0000,0	166,9
dicembre	31	92,6	82,3	100,0	100,0	0,0	0,0	72754,0	267,1

Legenda simboli

- gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
- $\eta_{W,d}$  Rendimento mensile di distribuzione
- $\eta_{W,s}$  Rendimento mensile di accumulo
- $\eta_{W,ric}$  Rendimento mensile della rete di ricircolo
- $\eta_{W,dp}$  Rendimento mensile di distribuzione primaria
- $\eta_{W,gen,p,nren}$  Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{W,gen,p,tot}$  Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
- $\eta_{W,g,p,nren}$  Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{W,g,p,tot}$  Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,qn,out}$ [kWh]	$Q_{W,qn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,qen,ut}$ [%]	$\eta_{W,qen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,qen,p,tot}$ [%]	Combustibile [ kWh]
gennaio	31	786	0	0,0	0,0	0,0	0

febbraio	28	565	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	340	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	159	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	89	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	188	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	322	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	649	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	897	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	30	0,00
maggio	31	0,00
giugno	30	0,00
luglio	31	0,00
agosto	31	0,00
settembre	30	0,00
ottobre	31	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	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
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: 1 - Integrazione

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [ kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC
------	----	----

		[-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	30	0,000
maggio	31	0,000
giugno	30	0,000
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,000
ottobre	31	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

- gg                      Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
- $Q_{W,gn,out}$             Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
- $Q_{W,gn,in}$               Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
- $\eta_{W,gen,ut}$               Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
- $\eta_{W,gen,p,nren}$         Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
- $\eta_{W,gen,p,tot}$          Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
- Combustibile        Consumo mensile di combustibile
- FC                      Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	0	7	0	466
febbraio	28	0	5	0	571
marzo	31	0	3	0	904
aprile	30	0	1	0	1037
maggio	31	0	1	0	1128
giugno	30	0	0	10	1170
luglio	31	0	0	35	1212
agosto	31	0	0	38	1216
settembre	30	0	2	19	986
ottobre	31	0	3	0	899
novembre	30	0	6	0	544
dicembre	31	0	8	1	351
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>103</b>	<b>6975</b>

Legenda simboli

- gg                      Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
- $Q_{W,gn,in}$               Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
- $Q_{W,aux}$                 Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
- $Q_{W,p,nren}$             Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
- $Q_{W,p,tot}$               Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1786	2162	3481	4146	4557	5128	5676	5525	3751	3416	2013	1390

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	<b>103</b>	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	<b>10484</b>	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	<b>10704,6</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	<b>105,3</b>	%
Consumo di energia elettrica effettivo		<b>53</b>	kWh/anno

# FABBI SOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI /TS 11300-2

## Zona 1 - Zona climatizzata PIANO TERRA

### Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

#### Locale: 1 - ATTESA - RECEPTION

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	400	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$	1,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	65,14	m <sup>2</sup>

#### Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

#### Locale: 2 - AMBULATORIO 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$	1,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	24,67	m <sup>2</sup>

#### Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

#### Locale: 3 - AMBULATORIO 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>20,61</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 4 - AMBULATORIO 3**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>100</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>19,60</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 5 - CORRIDOIO**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>200</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>0,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>16,49</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 6 - AMBULATORIO 4**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>100</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>20,33</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 7 - AMBULATORIO 5**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>100</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>18,66</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 8 - AMBULATORIO 6**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>100</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>18,33</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 9 - DEPOSITO**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>200</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>0,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>9,45</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 10 - SPOGLIATOIO UOMINI**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>50</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,57</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>14,67</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 11 - SPOGLIATOIO DONNE**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>50</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,57</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>16,95</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 17 - WC PERSONALE**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>10</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,57</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>4,07</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 18 - WC DISABILE UOMO**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>10</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,57</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>4,31</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 19 - WC DISABILE DONNE**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>10</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,57</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>4,37</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>0</b>	W
Ore di accensione (valore annuo)	<b>0</b>	h/anno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati di pertinenza dell'intero edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **200** W  
 Ore di accensione (valore annuo) **8** h/anno

Illuminazione artificiale delle zone esterne funzionalmente riconducibili all'edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **600** W  
 Ore di accensione durante la notte (valore annuo) **2100** h/anno

**FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE**

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]
1	1	ATTESA - RECEPTION	1583	0	1583
1	2	AMBULATORIO 1	432	0	432
1	3	AMBULATORIO 2	396	0	396
1	4	AMBULATORIO 3	432	0	432
1	5	CORRIDOIO	777	0	777
1	6	AMBULATORIO 4	432	0	432
1	7	AMBULATORIO 5	396	0	396
1	8	AMBULATORIO 6	396	0	396
1	9	DEPOSITO	777	0	777
1	10	SPOGLIATOIO UOMINI	68	0	68
1	11	SPOGLIATOIO DONNE	58	0	58
1	17	WC PERSONALE	15	0	15
1	18	WC DISABILE UOMO	15	0	15
1	19	WC DISABILE DONNE	15	0	15

Legenda simboli

Q<sub>ill,int,a</sub> Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati  
 Q<sub>ill,int,p</sub> Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza  
 Q<sub>ill,int</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	Q <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,u</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,est</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>p,ill</sub> [kWh]
Gennaio	31	520	0	0	520	46	567	1105
Febbraio	28	451	0	0	451	42	493	961
Marzo	31	483	0	0	483	46	530	1033
Aprile	30	462	0	0	462	45	507	989
Maggio	31	475	0	0	475	46	522	1017
Giugno	30	460	0	0	460	45	505	985
Luglio	31	475	0	0	475	46	521	1017
Agosto	31	477	0	0	477	46	523	1020
Settembre	30	468	0	0	468	45	513	1000
Ottobre	31	496	0	0	496	46	542	1057
Novembre	30	498	0	0	498	45	543	1058
Dicembre	31	527	0	0	527	46	574	1119
<b>TOTALI</b>		<b>5792</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5793</b>	<b>547</b>	<b>6340</b>	<b>12363</b>

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

**Zona 2 - Zona climatizzata PIANO PRIMO**

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 1 - INGRESSO**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>50</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>4,68</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 2 - DEPOSITO 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>100</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>18,93</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 3 - DEPOSITO 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>100</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>26,37</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

**Locale: 4 - DEPOSITO 3**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	1,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	13,47	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

**Locale: 5 - ANTI WC**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	1,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	2,02	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

**Locale: 6 - WC**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	1,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	4,60	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	500	W
Ore di accensione (valore annuo)	20	h/anno

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati di pertinenza dell'intero edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	200	W
Ore di accensione (valore annuo)	8	h/anno

illuminazione artificiale delle zone esterne funzionalmente riconducibili all'edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	600	W
Ore di accensione durante la notte (valore annuo)	2100	h/anno

## FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]
2	1	INGRESSO	75	0	75
2	2	DEPOSITO 1	136	0	136
2	3	DEPOSITO 2	136	0	136
2	4	DEPOSITO 3	126	0	126
2	5	ANTI WC	150	0	150
2	6	WC	126	0	126

Legenda simboli

Q <sub>ill,int,a</sub>	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
Q <sub>ill,int,p</sub>	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
Q <sub>ill,int</sub>	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	Q <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,u</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,est</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>p,ill</sub> [kWh]
Gennaio	31	66	0	1	67	13	79	155
Febbraio	28	58	0	1	59	11	71	138
Marzo	31	63	0	1	64	13	77	150
Aprile	30	61	0	1	61	12	74	144
Maggio	31	62	0	1	63	13	76	148
Giugno	30	60	0	1	61	12	73	143
Luglio	31	62	0	1	63	13	76	148
Agosto	31	62	0	1	63	13	76	148
Settembre	30	61	0	1	62	12	74	145
Ottobre	31	64	0	1	65	13	78	151

Novembre	30	63	0	1	64	12	76	149
Dicembre	31	66	0	1	67	13	80	156
<b>TOTALI</b>		<b>751</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>761</b>	<b>149</b>	<b>910</b>	<b>1774</b>

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

**Zona 3 - Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE**

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 1 - PALESTRA -**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>500</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>113,98</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 2 - SPOGLIATOIO PERSONALE UOMINI**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>50</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	<b>0,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,57</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>8,40</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 3 - SPOGLIATOIO PERSONALE DONNE**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>50</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>3000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,57</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>7,97</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

**Locale: 4 - SPOGLIATOIO UOMINI**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	1,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,57	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	15,23	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

**Locale: 5 - SPOGLIATOIO DONNE**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	1,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,57	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	17,09	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

**Locale: 6 - piscina**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	500	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{Oc}$	0,00	-
Fattore di assenza medio $F_A$	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	103,03	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0 W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0 W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0 h/giorno

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0 W
Ore di accensione (valore annuo)	0 h/anno

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati di pertinenza dell'intero edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	200 W
Ore di accensione (valore annuo)	8 h/anno

illuminazione artificiale delle zone esterne funzionalmente riconducibili all'edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	600 W
Ore di accensione durante la notte (valore annuo)	2100 h/anno

## FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]
3	2	SPOGLIATOIO PERSONALE UOMINI	-136	0	-136
3	1	PALESTRA -	1979	0	1979
3	5	SPOGLIATOIO DONNE	75	0	75
3	4	SPOGLIATOIO UOMINI	63	0	63
3	3	SPOGLIATOIO PERSONALE DONNE	75	0	75
3	6	piscina	2158	0	2158

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 <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,est}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	377	0	0	377	48	425	828
Febbraio	28	328	0	0	328	43	372	725
Marzo	31	353	0	0	353	48	401	782
Aprile	30	337	0	0	337	46	384	748
Maggio	31	347	0	0	347	48	395	769
Giugno	30	336	0	0	336	46	382	745
Luglio	31	346	0	0	346	48	394	768
Agosto	31	348	0	0	348	48	396	771
Settembre	30	341	0	0	341	46	388	756
Ottobre	31	361	0	0	361	48	409	797

Novembre	30	361	0	0	361	46	407	794
Dicembre	31	381	0	0	381	48	429	836
<b>TOTALI</b>		<b>4214</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4215</b>	<b>564</b>	<b>4779</b>	<b>9320</b>

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 <sub>ei</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>ei</sub> ]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh <sub>ei</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>ei</sub> ]	$Q_{ill,est}$ [kWh <sub>ei</sub> ]	$Q_{ill}$ [kWh <sub>ei</sub> ]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Zona climatizzata PIANO TERRA	5792	0	1	5793	547	6340	12363
2 - Zona climatizzata PIANO PRIMO	751	0	10	761	149	910	1774
3 - Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE	4214	0	1	4215	564	4779	9320
<b>TOTALI</b>	<b>10757</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>10769</b>	<b>1260</b>	<b>12029</b>	<b>23456</b>

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

<b>Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO</b>	DPR 412/93	E.3	Superficie utile	593,42	m <sup>2</sup>
---	------------	-----	------------------	--------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	12	679	691	0,02	1,14	1,16
<i>Acqua calda sanitaria</i>	103	10381	10484	0,17	17,49	17,67
<i>Raffrescamento</i>	27312	25266	52577	46,02	42,58	88,60
<i>Ventilazione</i>	352	1218	1570	0,59	2,05	2,65
<i>Illuminazione</i>	3145	11174	14319	5,30	18,83	24,13
<i>Trasporto</i>	234	812	1047	0,39	1,37	1,76
<b>TOTALE</b>	<b>31158</b>	<b>49530</b>	<b>80689</b>	<b>52,51</b>	<b>83,47</b>	<b>135,97</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	15979	kWhel/anno	7350	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto</i>

<b>Zona 1 : Zona climatizzata PIANO TERRA</b>	DPR 412/93	E.3	Superficie utile	257,65	m <sup>2</sup>
---	------------	-----	------------------	--------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	5	194	199	0,02	0,75	0,77
<i>Acqua calda sanitaria</i>	103	10381	10484	0,40	40,29	40,69
<i>Raffrescamento</i>	16075	14871	30946	62,39	57,72	120,11
<i>Ventilazione</i>	98	339	437	0,38	1,32	1,69
<i>Illuminazione</i>	1655	5687	7342	6,42	22,07	28,50
<i>Trasporto</i>	117	393	510	0,45	1,52	1,98
<b>TOTALE</b>	<b>18053</b>	<b>31866</b>	<b>49918</b>	<b>70,07</b>	<b>123,68</b>	<b>193,75</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	9258	kWhel/anno	4259	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto</i>

<b>Zona 2 : Zona climatizzata PIANO PRIMO</b>	DPR 412/93	E.3	Superficie utile	70,07	m <sup>2</sup>
---	------------	-----	------------------	-------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	2	132	134	0,03	1,88	1,91
<i>Acqua calda sanitaria</i>	0	0	0	0,00	0,00	0,00
<i>Raffrescamento</i>	1848	1709	3557	26,37	24,39	50,76

<i>Illuminazione</i>	240	723	963	3,42	10,32	13,74
<i>Trasporto</i>	117	348	466	1,67	4,97	6,64
<b>TOTALE</b>	2206	2913	5119	31,49	41,57	73,06

**Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>**

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	1131	kWhel/anno	520	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto</i>

<b>Zona 3 : Zona climatizzata PIANO TERRA - ZONA PISCINE</b>	DPR 412/93	E.3	Superficie utile	265,70	m <sup>2</sup>
--	------------	-----	------------------	--------	----------------

**Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione**

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	6	352	358	0,02	1,33	1,35
<i>Acqua calda sanitaria</i>	0	0	0	0,00	0,00	0,00
<i>Raffrescamento</i>	9389	8686	18074	35,34	32,69	68,03
<i>Ventilazione</i>	254	880	1133	0,96	3,31	4,27
<i>Illuminazione</i>	1251	4792	6043	4,71	18,04	22,74
<b>TOTALE</b>	10899	14710	25608	41,02	55,36	96,38

**Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>**

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	5589	kWhel/anno	2571	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

## PANNELLI SOLARI TERMICI

### calcolo secondo UNI/TS 11300-4

**Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO**

Numero totale di collettori solari	<b>6</b>
Superficie totale di apertura dei collettori	<b>17,22</b> m <sup>2</sup>
Consumo annuale di energia elettrica	<b>272</b> kWh
Percentuale di copertura per acqua sanitaria	<b>71,7</b> %

Servizio acqua calda sanitaria

Mese	Q <sub>W,solare</sub> [kWh]	Q <sub>pw</sub> con solare [kWh]	Q <sub>pw</sub> senza solare [kWh]	% <sub>cop,W</sub> [%]
Gennaio	448	36	22	36,3
Febbraio	553	37	20	49,5
Marzo	879	49	22	72,1
Aprile	1009	54	21	86,4
Maggio	1098	58	21	92,5
Giugno	1130	63	20	100,0
Luglio	1151	70	20	100,0
Agosto	1154	68	20	100,0
Settembre	947	50	20	83,5
Ottobre	875	48	21	73,1
Novembre	525	36	21	44,7
Dicembre	333	33	22	27,1
<b>TOTALI</b>	<b>10101</b>	<b>601</b>	<b>249</b>	<b>71,7</b>

Legenda simboli

Q <sub>W,solare</sub>	Producibilità solare pannelli per acqua calda sanitaria
Q <sub>pw</sub> con solare	Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria, con il contributo termico solare
Q <sub>pw</sub> senza solare	Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria, senza il contributo termico solare
% <sub>cop,W</sub>	Percentuale di copertura solare rispetto al fabbisogno di energia in uscita dalla generazione per acqua calda sanitaria

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud	γ	<b>0,0</b> °
Inclinazione rispetto al piano orizzontale	β	<b>36,0</b> °
Coefficiente di riflettenza (albedo)		<b>0,60</b>

Ombreggiamento **(nessuno)**

Dati collettore solare

Collettore solare utilizzato	<b>Pleion s.r.l./Collettori Solari sottovuoto/X-Ray 15</b>
Numero di collettori solari	<b>6</b>
Superficie di apertura del singolo collettore	<b>2,87</b> m <sup>2</sup>
Superficie lorda del singolo collettore	<b>3,42</b> m <sup>2</sup>

Rendimento del collettore a perdite nulle	$\eta_0$	<b>0,64</b>	
Coefficiente di perdita lineare	$a_1$	<b>1,745</b>	W/m <sup>2</sup> K
Coefficiente di perdita quadratico	$a_2$	<b>0,001</b>	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>
Coefficiente di modifica angolo di incidenza	IAM	<b>1,11</b>	

Producibilità solare del sottocampo

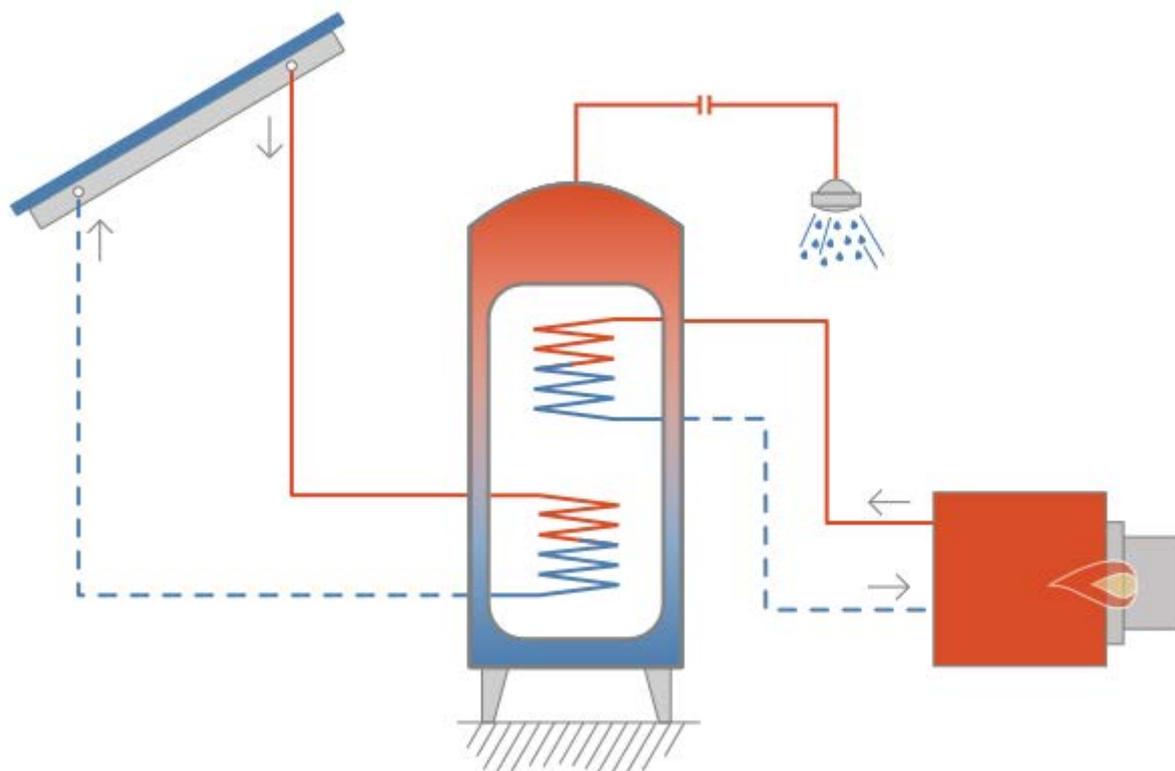
Mese	$I_r$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	$Q_{W,solare}$ [kWh]
Gennaio	66,1	448
Febbraio	80,1	553
Marzo	128,9	879
Aprile	153,5	1009
Maggio	168,8	1098
Giugno	189,9	1130
Luglio	210,2	1151
Agosto	204,6	1154
Settembre	138,9	947
Ottobre	126,5	875
Novembre	74,6	525
Dicembre	51,5	333
<b>TOTALI</b>	<b>1593,7</b>	<b>10101</b>

Legenda simboli

$I_r$  Irradiazione solare captata dai collettori solari  
 $Q_{W,solare}$  Producibilità solare pannelli per acqua sanitaria

Configurazione impianto

Accumulo acqua calda sanitaria **ad integrazione termica**  
 Accumulo riscaldamento -



Dati accumulo solare - Acqua calda sanitaria

Volume nominale **3000,0** litri  
 0

Frazione riscaldata dal generatore ausiliario **0,33**

Dati distribuzione

Coefficiente di perdita delle tubazioni **13,61** W/K

Efficienza del circuito  $\eta_{loop}$  **0,80**

Fabbisogni elettrici

Potenza assorbita dagli ausiliari **136** W

Ore di funzionamento annue **2000** h

Dettagli impianto solare termico

Mese	$I_r$ [kWh]	$Q_{solare}$ [kWh]	$\eta_{solare}$ [kWh]	$Q_{W,aux,solare}$ [kWh]
Gennaio	1138,9	448	39	11
Febbraio	1378,8	553	40	14
Marzo	2220,3	879	40	22
Aprile	2643,9	1009	38	26
Maggio	2906,6	1098	38	29
Giugno	3270,2	1130	35	32
Luglio	3620,2	1151	32	36
Agosto	3523,6	1154	33	35
Settembre	2392,6	947	40	24
Ottobre	2178,8	875	40	22
Novembre	1283,9	525	41	13
Dicembre	886,3	333	38	9
<b>TOTALI</b>	<b>27444,1</b>	<b>10101</b>	<b>37</b>	<b>272</b>

Legenda simboli

$I_r$  Irradiazione solare captata dall'impianto solare  
 $Q_{solare}$  Producibilità solare dei pannelli  
 $\eta_{solare}$  Rendimento dell'impianto solare  
 $Q_{W,aux,solare}$  Consumo energia elettrica per acqua sanitaria

Dettagli dimensionamento impianto solare (servizio acqua sanitaria)

Mese	Producibilità totale [kWh]	Carico acqua sanitaria [kWh]	Eccedenza [kWh]	% di copertura del carico [%]
Gennaio	448	1234	0	36,3
Febbraio	553	1117	0	49,5
Marzo	879	1218	0	72,1
Aprile	1009	1168	0	86,4
Maggio	1098	1187	0	92,5
Giugno	1180	1130	50	100,0
Luglio	1275	1151	124	100,0
Agosto	1254	1154	101	100,0
Settembre	947	1135	0	83,5
Ottobre	875	1197	0	73,1
Novembre	525	1174	0	44,7

MANSI PER. IND. ELIGIO - STUDIO TECNICO  
VIA LISSA, 106 - 76123 ANDRIA (BT)

---

Dicembre	333	1230	0	27,1
<b>TOTALI</b>	<b>10375</b>	<b>14095</b>	<b>275</b>	<b>71,7</b>

## PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

### Edificio : CENTRO MEDICO MONOSPECIALISTICO RIABILITATIVO

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **43031** kWh/anno  
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **47898** kWh/anno  
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **66,6** %

Energia elettrica da rete **15979** kWh/anno  
Energia elettrica prodotta e non consumata **11111** kWh/anno

### Energia elettrica mensile dell'impianto fotovoltaico ( $E_{el,pv,out}$ )

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	1786
Febbraio	2162
Marzo	3481
Aprile	4146
Maggio	4557
Giugno	5128
Luglio	5676
Agosto	5525
Settembre	3751
Ottobre	3416
Novembre	2013
Dicembre	1390
<b>TOTALI</b>	<b>43031</b>

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Modulo utilizzato **SCHOTT SOLAR/Schott Poly/Schott Poly 300**  
Numero di moduli **120**  
Potenza di picco totale **36000** Wp  
Superficie utile totale **234,00** m<sup>2</sup>

### Dati del singolo modulo

Potenza di picco  $W_{pv}$  **300** Wp  
Superficie utile  $A_{pv}$  **1,95** m<sup>2</sup>  
Fattore di efficienza  $f_{pv}$  **0,75** -  
Efficienza nominale **0,15** -

### Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud  $\gamma$  **0,0** °  
Inclinazione rispetto al piano orizzontale  $\beta$  **36,0** °  
Coefficiente di riflettanza (albedo) **0,60**

Ombreggiamento **(nessuno)**

### Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	$E_{pv}$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	66,1	1786
febbraio	80,1	2162
marzo	128,9	3481
aprile	153,5	4146
maggio	168,8	4557
giugno	189,9	5128
luglio	210,2	5676
agosto	204,6	5525
settembre	138,9	3751
ottobre	126,5	3416
novembre	74,6	2013
dicembre	51,5	1390
<b>TOTALI</b>	<b>1593,7</b>	<b>43031</b>

Legenda simboli

$E_{pv}$  Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico  
 $E_{el,pv,out}$  Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo