

# COMUNE DI PADOVA

## SETTORE LAVORI PUBBLICI



### RIQUALIFICAZIONE LATO SUD DELLO STADIO EUGANEO CON NUOVO PALAZZETTO PER IL BASKET, NUOVO PALAZZETTO POLIFUNZIONALE E NUOVA CURVA FATTORI

## PROGETTO ESECUTIVO

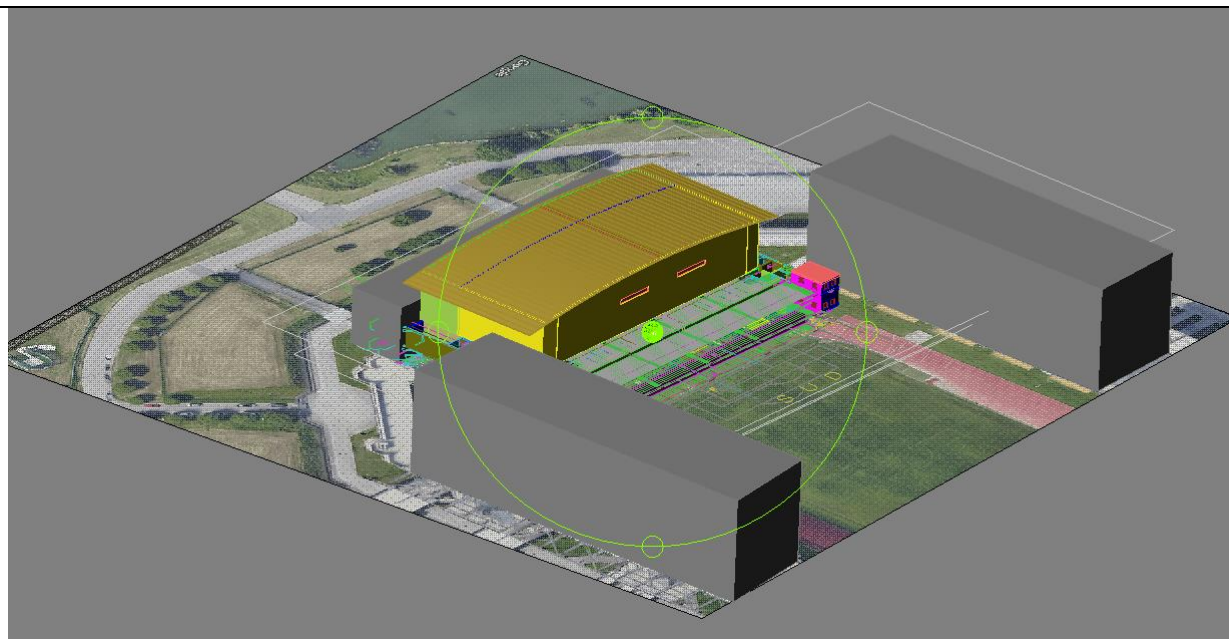
CODICE OPERA		DATA
LLPP EDP 2019/163 - 2019/164 - 2019/165		Maggio 2020
DESCRIZIONE ELABORATO		NUMERO
RELAZIONE TECNICA EX LEGGE 10/91		APPR_127_IM
IL PROGETTISTA	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	IL CAPO SETTORE
Ing. Claudio Rossi	Arch. Stefano Benvegnù	Ing. Emanuele Nichele
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA Studio Muratori & Zanon arch. Giulio Muratori arch. Federico Muratori arch. Nadia Scarabottolo arch. Matteo Martin	PROGETTO STRUTTURALE Ing. Cristian Lazzarin	PROGETTO IMPIANTI MECCANICI P.I. Antonio Brunello Ing. Aurelio Brunello
	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI Ing. Sergio Masuzzo	CONSULENZA AUTORIZZAZIONI ENTI Studio Bonsembiante



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

**RELAZIONE TECNICA**

**Decreto 26 giugno 2015**



COMMITTENTE : **Comune di Padova**

EDIFICIO : **Stadio Euganeo di Padova**

INDIRIZZO : **Viale Nereo Rocco, 60 - 35136 Padova PD**

COMUNE : **Padova**

INTERVENTO : **Riqualificazione lato sud dello stadio Euganeo con nuovo palazzetto per il basket, nuovo palazzetto polifunzionale e nuova curva Fattori**

Rif.: **Euganeo\_V07.E0001**

Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 9**

**STUDIO BRUNELLO  
QUARTIERE MONS. A.ZILIO, 20 - 35026 CONSELVE (PD)**

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

***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 Padova Provincia PD

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

***Riqualificazione lato sud dello stadio Euganeo con nuovo palazzetto per il basket, nuovo palazzetto polifunzionale e nuova curva Fattori***

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):

***Viale Nereo Rocco, 60 - 35136 Padova PD***

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.6 (2) Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili.***

Numero delle unità abitative 6

Committente (i) Comune di Padova  
via del Municipio, 1 - 35122 Padova

Progettista dell'isolamento termico Ing. Rossi Claudio  
Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Padova*** N.iscr.: ***2532***

Progettista degli impianti termici P.I. Brunello Antonio  
Albo: ***Periti Industriali*** Pr.: ***PADOVA*** N.iscr.: ***146***  
Ingegnere Brunello Aurelio  
Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Padova*** N.iscr.: ***5004***

## 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) 2383 GG

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

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,5 °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>Piano terra Ovest</i>	7938,25	2730,68	0,34	1510,72	20,0	65,0
<i>Palestra Ovest</i>	26626,3 9	3398,40	0,13	1304,44	20,0	65,0
<i>Spogliatoi palestra Ovest</i>	1943,39	1161,63	0,60	464,54	20,0	65,0
<i>Piano terra Est</i>	8807,54	3226,47	0,37	1671,01	20,0	65,0
<i>Palestra Est</i>	32915,1 7	4045,46	0,12	1594,78	20,0	65,0
<i>Spogliatoi palestra Est</i>	2109,49	1237,64	0,59	509,27	20,0	65,0
<i>Stadio Euganeo di Padova</i>	80340,2 3	15800,2 8	0,20	7054,76	20,0	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>Piano terra Ovest</i>	7938,25	2730,68	0,34	1510,72	26,0	51,3
<i>Palestra Ovest</i>	26626,3 9	3398,40	0,13	1304,44	26,0	51,3
<i>Spogliatoi palestra Ovest</i>	1943,39	1161,63	0,60	464,54	26,0	51,3
<i>Piano terra Est</i>	8807,54	3226,47	0,37	1671,01	26,0	51,3
<i>Palestra Est</i>	32915,1 7	4045,46	0,12	1594,78	26,0	51,3
<i>Spogliatoi palestra Est</i>	2109,49	1237,64	0,59	509,27	26,0	51,3

<b>Stadio Euganeo di Padova</b>	80340,2 3	15800,2 8	0,20	7054,76	26,0	51,3
---------------------------------	--------------	--------------	------	---------	------	------

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano  
S Superficie esterna che delimita il volume  
S/V Rapporto di forma dell'edificio  
Su Superficie utile dell'edificio  
 $\theta_{int}$  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)

**Classe A**

---

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 0,50 >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:

**Le palestre saranno prevalentemente utilizzate nel periodo invernale**

---

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:

**Predisposizione alla Contabilizzazione mediante installazione di pozzetti e tronchetti flangiati per quantificare l'energia utilizzata per riscaldare distintamente le due palestre**

---

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:

**Impianto FV con potenza di picco pari a 100 kW, posizionato in copertura. Percentuali di copertura riportate nelle verifiche**

---

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

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

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

---

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

***Schermature interne/esterne delle superfici vetrate garantiranno una protezione dall'irraggiamento solare sufficiente a limitare i carichi estivi interni. Le superfici vetrate inoltre sono esigue in proporzione alla volumetria dei locali da raffrescare***

---

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

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

#### a) Descrizione impianto

Tipologia

**Impianto a pannelli radianti per le palestre e i relativi spogliatoi. Ricambi di aria di progetto garantiti da UTA. Al piano terra impianto a radiatori e fan-coil con rinnovo d'aria garantito da UTA. Riscaldamento e ricambio aria tribune mediante UTA e PDC dedicate**

Sistemi di generazione

**Pompe di calore reversibili aria-acqua sia per il riscaldamento e raffrescamento, sia per la produzione di ACS.**

Sistemi di termoregolazione

**Gestione centralizzata che gestisce la regolazione in centrale termica e il mantenimento delle temperature di setpoint dei vari ambienti anche da remoto.**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

**Predisposizione alla contabilizzazione**

Sistemi di distribuzione del vettore termico

**Tubazioni in ferro nero per il collegamento delle PDC agli accumuli, e dalla CT ai collettori. Tubazione in multistrato dai collettori ai radiatori/fancoil. Tubazione in Pe-Xa per i circuiti radianti delle palestre e dei relativi spogliatoi**

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

**n. 5 UTA per il ricambio d'aria forzato**

Sistemi di accumulo termico: tipologie

**n. 2 accumuli inerziali da 2500 l cad. per il riscaldamento e raffrescamento.**

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

**Produzione ACS mediante PDC aria-acqua che lavorano su accumuli tecnici da 3000 l. Produttori istantanei di ACS per prevenzione antilegionella. Distribuzione in acciaio inox fino ai collettori dei vari ambienti, e in Pe-Xc dentro gli ambienti.**

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

[X]

Presenza di un filtro di sicurezza:

[X]

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

[X]

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

[X]

Zona **Stadio Euganeo di Padova**

Quantità

**1**

Servizio **Riscaldamento e ventilazione**

Fluido termovettore

**Acqua**



Tipo di generatore	<u><b>Pompa di calore</b></u>	Combustibile	<u><b>Energia elettrica</b></u>
Marca – modello	<u><b>AERMEC NRB 652 HE</b></u>		
Tipo sorgente fredda	<u><b>Aria esterna</b></u>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<u><b>142,4</b></u>	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	<u><b>4,25</b></u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u><b>7,0</b></u>	°C	Sorgente calda <u><b>35,0</b></u> °C
Zona	<u><b>Stadio Euganeo di Padova</b></u>	Quantità	<u><b>1</b></u>
Servizio	<u><b>Riscaldamento e ventilazione</b></u>	Fluido termovettore	<u><b>Acqua</b></u>
Tipo di generatore	<u><b>Pompa di calore</b></u>	Combustibile	<u><b>Energia elettrica</b></u>
Marca – modello	<u><b>AERMEC NRB 502 HE</b></u>		
Tipo sorgente fredda	<u><b>Aria esterna</b></u>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<u><b>100,0</b></u>	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	<u><b>4,01</b></u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u><b>7,0</b></u>	°C	Sorgente calda <u><b>35,0</b></u> °C
Zona	<u><b>Stadio Euganeo di Padova</b></u>	Quantità	<u><b>1</b></u>
Servizio	<u><b>Riscaldamento e ventilazione</b></u>	Fluido termovettore	<u><b>Acqua</b></u>
Tipo di generatore	<u><b>Pompa di calore</b></u>	Combustibile	<u><b>Energia elettrica</b></u>
Marca – modello	<u><b>AERMEC NRB 652 HE</b></u>		
Tipo sorgente fredda	<u><b>Aria esterna</b></u>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<u><b>142,4</b></u>	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	<u><b>4,25</b></u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u><b>7,0</b></u>	°C	Sorgente calda <u><b>35,0</b></u> °C
Zona	<u><b>Stadio Euganeo di Padova</b></u>	Quantità	<u><b>1</b></u>
Servizio	<u><b>Acqua calda sanitaria</b></u>	Fluido termovettore	<u><b>Acqua</b></u>
Tipo di generatore	<u><b>Pompa di calore</b></u>	Combustibile	<u><b>Energia elettrica</b></u>
Marca – modello	<u><b>AERMEC NRK 280 HE</b></u>		
Tipo sorgente fredda	<u><b>Aria esterna</b></u>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<u><b>69,7</b></u>	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	<u><b>4,57</b></u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u><b>7,0</b></u>	°C	Sorgente calda <u><b>35,0</b></u> °C
Zona	<u><b>Stadio Euganeo di Padova</b></u>	Quantità	<u><b>1</b></u>
Servizio	<u><b>Acqua calda sanitaria</b></u>	Fluido termovettore	<u><b>Acqua</b></u>
Tipo di generatore	<u><b>Pompa di calore</b></u>	Combustibile	<u><b>Energia elettrica</b></u>
Marca – modello	<u><b>AERMEC NRK 280 HE</b></u>		
Tipo sorgente fredda	<u><b>Aria esterna</b></u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>69,7</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4,57</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35,0</u>	°C

Zona	<u>Stadio Euganeo di Padova</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>AERMEC NRB 502 HE</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Acqua</u>		

Potenza termica utile in raffrescamento	<u>188,0</u>	kW
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>2,88</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C
Sorgente calda	<u>32,5</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:

**Continua**

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

**Possibilità di impostazione dei setpoint di temperatura e programmazione oraria da remoto su più livelli.**

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

*Centralina climatica*

Marca - modello	<u>SIEMENS SYNCO 700 o equivalente</u>
Descrizione sintetica delle funzioni	<u>Gestione oraria e temperature di mandata in funzione della temperatura esterna</u>
Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore	<u>4</u>

*Organi di attuazione*

Marca - modello	<u>SIEMENS o equivalente</u>
Descrizione sintetica delle funzioni	<u>Regolazione della temperatura</u>

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
<b>Sonde ambiente cieche</b>	<b>52</b>

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

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>Radiatori tubolari in acciaio</i>	<b>32</b>	<b>30000</b>
<i>Fan-coil idronici</i>	<b>28</b>	<b>70000</b>
<i>Circuiti radianti</i>	<b>145</b>	<b>70000</b>

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

*Addolcitore, Dosatore polifosfati e filtri*

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

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	$\lambda_{is}$ [W/mK]	$Sp_{is}$ [mm]
<i>Termico e idrico</i>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<b>0,040</b>	<b>19</b>

$\lambda_{is}$  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]
<b>2</b>	<i>Radiante Palestre</i>	<i>DAB EVOPLUS 110/220.32</i>	<b>4150,00</b>	<b>5500,00</b>	<b>120</b>
<b>2</b>	<i>UTA Spogliatoi</i>	<i>DAB EVOPLUS 110/220.32</i>	<b>1650,00</b>	<b>9200,00</b>	<b>180</b>
<b>1</b>	<i>UTA PT Ovest</i>	<i>DAB EVOPLUS 40/220.32</i>	<b>3300,00</b>	<b>3600,00</b>	<b>90</b>
<b>1</b>	<i>UTA PT Est</i>	<i>DAB EVOPLUS 60/220.32</i>	<b>3300,00</b>	<b>4500,00</b>	<b>120</b>
<b>2</b>	<i>Radiatori PT</i>	<i>DAB EVOPLUS 60/220.32</i>	<b>1200,00</b>	<b>5100,00</b>	<b>110</b>
<b>2</b>	<i>Fancoil PT</i>	<i>DAB EVOPLUS 80/220.32</i>	<b>5800,00</b>	<b>7300,00</b>	<b>260</b>
<b>2</b>	<i>Radiante spogliatoi</i>	<i>DAB EVOPLUS 110/220.32</i>	<b>1400,00</b>	<b>7100,00</b>	<b>140</b>
<b>2</b>	<i>Ricircolo APC</i>	<i>DAB EVOPLUS SAN 40/180</i>	<b>1000,00</b>	<b>2500,00</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<i>Produzione istantanea APC</i>	<i>WILO STRATOS 23/1-12</i>	<b>5640,00</b>	<b>10000,00</b>	<b>260</b>

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**

*Tavola allegata*

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

*Impianto con potenza di picco pari a 100 kW, posizionato su una pensilina esterna in copertura rivolta a sud*

Schemi funzionali

#### **5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione e caratteristiche tecniche

***Lampade a led, nei corridoi e spazi comuni sensori di presenza.***

---

Schemi funzionali

---

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

**Edificio:** *Stadio Euganeo di Padova*

- [] 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*

<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Trasmittanza U [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>Trasmittanza media [W/m<sup>2</sup>K]</b>
<b>M1</b>	<b><i>Parete esterna c.a.+ lana roccia</i></b>	<b><i>0,263</i></b>	<b><i>0,285</i></b>
<b>M10</b>	<b><i>Muro 20 su bagni esterni</i></b>	<b><i>0,543</i></b>	<b><i>0,543</i></b>
<b>M12</b>	<b><i>Muro 50 su locali tecnici</i></b>	<b><i>0,510</i></b>	<b><i>0,510</i></b>
<b>M14</b>	<b><i>Muro 20 su locali tecnici</i></b>	<b><i>0,209</i></b>	<b><i>0,209</i></b>
<b>M16</b>	<b><i>Muro 40 su bagni esterni</i></b>	<b><i>0,223</i></b>	<b><i>0,223</i></b>
<b>M17</b>	<b><i>Parete esterna laterizio alveolare portico</i></b>	<b><i>0,222</i></b>	<b><i>0,222</i></b>
<b>M18</b>	<b><i>Muro 40 su esterno rifodera interna</i></b>	<b><i>0,227</i></b>	<b><i>0,342</i></b>
<b>M2</b>	<b><i>Parete magazzino su gradinate nuove</i></b>	<b><i>0,221</i></b>	<b><i>0,221</i></b>
<b>M21</b>	<b><i>Parete sandwich canali aria su esterno</i></b>	<b><i>0,075</i></b>	<b><i>0,075</i></b>
<b>M22</b>	<b><i>Parete sandwich canali aria su locale tecnico</i></b>	<b><i>0,075</i></b>	<b><i>0,075</i></b>
<b>M23</b>	<b><i>Parete su locale tecnico</i></b>	<b><i>0,298</i></b>	<b><i>0,298</i></b>
<b>M24</b>	<b><i>Parete esterna c.a.+ lana roccia int</i></b>	<b><i>0,308</i></b>	<b><i>0,314</i></b>
<b>M25</b>	<b><i>Parete alta tribune</i></b>	<b><i>0,224</i></b>	<b><i>0,245</i></b>
<b>M26</b>	<b><i>Parete corta bar</i></b>	<b><i>0,313</i></b>	<b><i>0,313</i></b>
<b>M28</b>	<b><i>Parete palestra su gradinate nuove</i></b>	<b><i>0,346</i></b>	<b><i>0,346</i></b>
<b>M29</b>	<b><i>Parete palestra tetto curvo</i></b>	<b><i>0,224</i></b>	<b><i>0,241</i></b>
<b>M3</b>	<b><i>Parete piano terra su gradinate vecchie</i></b>	<b><i>0,547</i></b>	<b><i>0,547</i></b>
<b>M30</b>	<b><i>Parete esterna bar e sala stampa</i></b>	<b><i>0,190</i></b>	<b><i>0,358</i></b>
<b>M9</b>	<b><i>Parete spogliatoi su gradinate nuove</i></b>	<b><i>0,176</i></b>	<b><i>0,176</i></b>
<b>P3</b>	<b><i>Pavimento controterra palestra</i></b>	<b><i>0,095</i></b>	<b><i>0,097</i></b>
<b>P4</b>	<b><i>Gradinate esistenti</i></b>	<b><i>0,430</i></b>	<b><i>0,430</i></b>
<b>P6</b>	<b><i>Pavimento bar e sala stampa</i></b>	<b><i>0,195</i></b>	<b><i>0,195</i></b>
<b>S1</b>	<b><i>Copertura palestra</i></b>	<b><i>0,226</i></b>	<b><i>0,226</i></b>
<b>S4</b>	<b><i>Soffitto bar</i></b>	<b><i>0,203</i></b>	<b><i>0,181</i></b>
<b>S5</b>	<b><i>Soffitto magazzini su gradinate</i></b>	<b><i>0,315</i></b>	<b><i>0,315</i></b>
<b>S6</b>	<b><i>Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate</i></b>	<b><i>0,220</i></b>	<b><i>0,220</i></b>
<b>S7</b>	<b><i>Soffitto spogliatoi su vano tecnico</i></b>	<b><i>0,215</i></b>	<b><i>0,253</i></b>
<b>S8</b>	<b><i>Soffitto spogliatoi su non riscaldato gradinate</i></b>	<b><i>0,202</i></b>	<b><i>0,209</i></b>
<b>S9</b>	<b><i>Soffitto sala stampa</i></b>	<b><i>0,624</i></b>	<b><i>0,624</i></b>

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

<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Trasmittanza media [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>Valore limite [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>Verifica</b>
<b>M31</b>	<b><i>Parete esterna bagni tribune</i></b>	<b><i>0,190</i></b>	<b><i>0,800</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M6</b>	<b><i>Partizione interna 50 N</i></b>	<b><i>0,512</i></b>	<b><i>0,800</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>P1</b>	<b><i>Pavimento palestra</i></b>	<b><i>0,216</i></b>	<b><i>0,800</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>P2</b>	<b><i>Pavimento spogliatoi</i></b>	<b><i>0,225</i></b>	<b><i>0,800</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S2</b>	<b><i>Pavimento palestra</i></b>	<b><i>0,227</i></b>	<b><i>0,800</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S3</b>	<b><i>Pavimento spogliatoi</i></b>	<b><i>0,236</i></b>	<b><i>0,800</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>

*Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Condensa superficiale</b>	<b>Condensa interstiziale</b>
<b>M1</b>	<b><i>Parete esterna c.a.+ lana roccia</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M10</b>	<b><i>Muro 20 su bagni esterni</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M12</b>	<b><i>Muro 50 su locali tecnici</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M14</b>	<b><i>Muro 20 su locali tecnici</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M16</b>	<b><i>Muro 40 su bagni esterni</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M17</b>	<b><i>Parete esterna laterizio alveolare portico</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M18</b>	<b><i>Muro 40 su esterno rifodera interna</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M2</b>	<b><i>Parete magazzino su gradinate nuove</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M21</b>	<b><i>Parete sandwich canali aria su esterno</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M22</b>	<b><i>Parete sandwich canali aria su locale tecnico</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M23</b>	<b><i>Parete su locale tecnico</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M24</b>	<b><i>Parete esterna c.a.+ lana roccia int</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M25</b>	<b><i>Parete alta tribune</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M26</b>	<b><i>Parete corta bar</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M28</b>	<b><i>Parete palestra su gradinate nuove</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M29</b>	<b><i>Parete palestra tetto curvo</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M3</b>	<b><i>Parete piano terra su gradinate vecchie</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M30</b>	<b><i>Parete esterna bar e sala stampa</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M32</b>	<b><i>Porte tribune alte</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M6</b>	<b><i>Partizione interna 50 N</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>M9</b>	<b><i>Parete spogliatoi su gradinate nuove</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>P1</b>	<b><i>Pavimento palestra</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>P2</b>	<b><i>Pavimento spogliatoi</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>P3</b>	<b><i>Pavimento controterra palestra</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>P4</b>	<b><i>Gradinate esistenti</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>P6</b>	<b><i>Pavimento bar e sala stampa</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S1</b>	<b><i>Copertura palestra</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S2</b>	<b><i>Pavimento palestra</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S3</b>	<b><i>Pavimento spogliatoi</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S4</b>	<b><i>Soffitto bar</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S5</b>	<b><i>Soffitto magazzini su gradinate</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S6</b>	<b><i>Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S7</b>	<b><i>Soffitto spogliatoi su vano tecnico</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S8</b>	<b><i>Soffitto spogliatoi su non riscaldato gradinate</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>
<b>S9</b>	<b><i>Soffitto sala stampa</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>	<b><i>Positiva</i></b>

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z1	W - Parete - Telaio	Positiva
Z10	Parete spogliatoi su sottotribuna	Positiva
Z11	Parete verticale-Solaio vano tecnico	Positiva
Z2	Parete verticale-pavimento su terreno	Positiva
Z3	Pilastro tribuna alta	Positiva
Z4	Parete verticale-soletta galleria	Positiva
Z5	Soffitto bar_1	Positiva
Z6	Soffitto bar_2	Positiva
Z7	Parete tamponamento-copertura	Positiva
Z8	Pavimento bar-parete esterna	Positiva
Z9	Parete c.a. - Copertura	Positiva

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

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	YIE [W/m <sup>2</sup> K]
M1	Parete esterna c.a.+ lana roccia	965	0,013
M17	Parete esterna laterizio alveolare portico	165	0,045
M18	Muro 40 su esterno rifodera interna	966	0,025
M21	Parete sandwich canali aria su esterno	18	0,030
M24	Parete esterna c.a.+ lana roccia int	967	0,035
M25	Parete alta tribune	15	0,219
M26	Parete corta bar	464	0,100
M29	Parete palestra tetto curvo	20	0,209
S1	Copertura palestra	35	0,156
S4	Soffitto bar	501	0,023
S5	Soffitto magazzini su gradinate	724	0,064
S7	Soffitto spogliatoi su vano tecnico	606	0,033

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza vetro U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
M32	Porte tribune alte	0,686	-
W1	200x240	1,103	1,100
W12	160x240	1,103	1,100
W13	1000x120	1,103	1,100
W14	100x240	1,103	1,100
W2	160x240	1,103	1,100
W3	Circolare 80x80 equivalente	1,103	1,100
W4	200x120	1,103	1,100
W5	160x210	1,103	1,100
W6	200x140	1,103	1,100
W7	300x270	1,103	1,100
W8	336x260	1,103	1,100
W9	150x150	1,103	1,100

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Piano terra Ovest	1,30	1,30

<b>4</b>	<b>Piano terra Est</b>	<b>1,18</b>	<b>1,18</b>
<b>3</b>	<b>Spogliatoi palestra Ovest</b>	<b>3,52</b>	<b>3,01</b>
<b>6</b>	<b>Spogliatoi palestra Est</b>	<b>3,20</b>	<b>2,71</b>
<b>2</b>	<b>Palestra Ovest</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>
<b>5</b>	<b>Palestra Est</b>	<b>0,78</b>	<b>0,78</b>

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

<b>Q.tà</b>	<b>Portata G [m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>Portata G<sub>R</sub> [m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>η<sub>T</sub> [%]</b>
<b>1</b>	<b>63865,5</b>	<b>63865,5</b>	<b>80,0</b>

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

η<sub>T</sub> 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)***

Piano terra Ovest

Superficie disperdente S	<b>2730,68</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,15</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,75</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Piano terra Est

Superficie disperdente S	<b>3226,47</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,14</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,75</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Spogliatoi palestra Ovest

Superficie disperdente S	<b>1161,63</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,27</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,55</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Spogliatoi palestra Est

Superficie disperdente S	<b>1237,64</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,27</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,55</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Palestra Ovest

Superficie disperdente S	<b>3398,40</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,25</b>	W/m <sup>2</sup> K



Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	<b>0,75</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Palestra Est

Superficie disperdente S	<b>4045,46</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $H'_T$	<b>0,25</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	<b>0,75</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

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

Piano terra Ovest

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<b>1510,72</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<b>0,001</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Piano terra Est

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<b>1671,01</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<b>0,001</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Spoigliatoi palestra Ovest

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<b>464,54</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<b>0,005</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Spoigliatoi palestra Est

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<b>509,27</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<b>0,004</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Palestra Ovest

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<b>1304,44</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<b>0,000</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Palestra Est

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<b>1594,78</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<b>0,000</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

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

Valore di progetto $EP_{H,nd}$	<b>81,55</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite $EP_{H,nd,limite}$	<b>93,00</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

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

Valore di progetto $EP_{C,nd}$	<b>3,26</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite $EP_{C,nd,limite}$	<b>3,28</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

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

Prestazione energetica per riscaldamento $EP_H$	<b>67,97</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per acqua sanitaria $EP_W$	<b>9,04</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per raffrescamento $EP_C$	<b>5,63</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per ventilazione $EP_V$	<b>30,76</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per illuminazione $EP_L$	<b>44,28</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per servizi $EP_T$	<b>0,00</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	<b>157,67</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	<b>211,88</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	<b>85,29</b>	kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------	--------------	--------------------

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

Descrizione	Servizi	$\eta_g$ [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
<b>Centralizzato</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>68,2</b>	<b>60,8</b>	<b>Positiva</b>
<b>Centralizzato</b>	<b>Acqua calda sanitaria</b>	<b>63,4</b>	<b>49,0</b>	<b>Positiva</b>
<b>Centralizzato</b>	<b>Raffrescamento</b>	<b>155,5</b>	<b>121,0</b>	<b>Positiva</b>

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<b>65,1</b>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<b>55,0</b>	%
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

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

**d) Impianti fotovoltaici**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<b>26,8</b>	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<b>308547</b>	kWh <sub>e</sub>
Energia elettrica da produzione locale	<b>113234</b>	kWh <sub>e</sub>
Potenza elettrica installata	<b>100,00</b>	kW
Potenza elettrica richiesta	<b>84,08</b>	kW
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

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

**Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	<u>153298</u>	kWh
Energia rinnovabile ( $E_{gl,ren}$ )	<u>72,38</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia esportata ( $E_{exp}$ )	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ( $E_{gl,tot}$ )	<u>157,67</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>113234</u>	kWh <sub>e</sub>
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

**e) Copertura da fonti rinnovabili**

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>58,4</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>55,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(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. 1 Rif.: **In relazione di calcolo**
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.  
N. 4 Rif.: **Tavole grafiche allegate**
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. 1 Rif.: **Tavola grafica allegata**
- 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. 1 Rif.: **In relazione di calcolo**
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.  
N. 1 Rif.: **In relazione di calcolo**
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
N. 1 Rif.: **In relazione di calcolo**
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Altri allegati.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_

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

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

## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto	<u>P.I.</u> TITOLO	<u>Antonio</u> NOME	<u>Brunello</u> COGNOME	
iscritto a	<u>Periti Industriali</u> ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		<u>PADOVA</u> PROV.	<u>146</u> N. ISCRIZIONE
Il sottoscritto	<u>Ingegner re</u> TITOLO	<u>Aurelio</u> NOME	<u>Brunello</u> COGNOME	
iscritto a	<u>Ingegneri</u> ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		<u>Padova</u> PROV.	<u>5004</u> N. ISCRIZIONE
Il sottoscritto	<u>Ing.</u> TITOLO	<u>Claudio</u> NOME	<u>Rossi</u> COGNOME	
iscritto a	<u>Ingegneri</u> ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		<u>Padova</u> PROV.	<u>2532</u> 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:

- 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;
- 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;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 28/04/2020

Il progettista	_____	_____
	TIMBRO	FIRMA
Il progettista	_____	_____
	TIMBRO	FIRMA
Il progettista	_____	_____
	TIMBRO	FIRMA

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

EDIFICIO ***Stadio Euganeo di Padova***  
INDIRIZZO ***Viale Nereo Rocco, 60 - 35136 Padova PD***  
COMMITTENTE ***Comune di Padova***  
INDIRIZZO ***via del Municipio, 1 - 35122 Padova***  
COMUNE ***Padova***

Rif. ***Euganeo\_V07.E0001***  
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 9.20.5

**STUDIO BRUNELLO  
QUARTIERE MONS. A.ZILIO, 20 - 35026 CONSELVE (PD)**

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

### **Dati generali**

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<b><i>E.6 (2) Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili.</i></b>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<b><i>Si</i></b>
Edificio situato in un centro storico	<b><i>No</i></b>
Tipologia di calcolo	<b><i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i></b>

### **Opzioni lavoro**

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

### **Opzioni di calcolo**

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



## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

Località	<b>Padova</b>		
Provincia	<b>Padova</b>		
Altitudine s.l.m.			<b>12</b> m
Latitudine nord	<b>45° 24'</b>	Longitudine est	<b>11° 52'</b>
Gradi giorno DPR 412/93			<b>2383</b>
Zona climatica			<b>E</b>

### Località di riferimento

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

### Stazioni di rilevazione

per la temperatura	<b>Campagna Lupia - Valle Averno</b>
per l'irradiazione	<b>Campagna Lupia - Valle Averno</b>
per il vento	<b>Campagna Lupia - Valle Averno</b>

### Caratteristiche del vento

Regione di vento:	<b>A</b>		
Direzione prevalente	<b>Nord-Est</b>		
Distanza dal mare			<b>&lt; 40</b> km
Velocità media del vento			<b>3,9</b> m/s
Velocità massima del vento			<b>7,8</b> m/s

### Dati invernali

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

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	<b>32,5</b> °C		
Temperatura esterna bulbo umido	<b>24,0</b> °C		
Umidità relativa	<b>50,0</b> %		
Escursione termica giornaliera	<b>13</b> °C		

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	<b>3,0</b>	<b>3,6</b>	<b>8,6</b>	<b>12,8</b>	<b>18,9</b>	<b>22,3</b>	<b>23,7</b>	<b>23,7</b>	<b>18,6</b>	<b>13,9</b>	<b>8,3</b>	<b>4,8</b>

### 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>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>3,6</b>	<b>5,3</b>	<b>8,2</b>	<b>10,2</b>	<b>9,5</b>	<b>6,9</b>	<b>4,5</b>	<b>2,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,3</b>
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	<b>1,7</b>	<b>3,0</b>	<b>5,1</b>	<b>8,1</b>	<b>11,3</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>	<b>10,5</b>	<b>7,4</b>	<b>3,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,4</b>
Est	MJ/m <sup>2</sup>	<b>4,1</b>	<b>6,2</b>	<b>8,2</b>	<b>11,4</b>	<b>14,1</b>	<b>16,0</b>	<b>15,8</b>	<b>14,0</b>	<b>11,5</b>	<b>5,4</b>	<b>3,7</b>	<b>3,9</b>
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	<b>7,5</b>	<b>9,5</b>	<b>10,1</b>	<b>12,1</b>	<b>13,1</b>	<b>13,8</b>	<b>14,0</b>	<b>13,9</b>	<b>13,5</b>	<b>7,2</b>	<b>6,1</b>	<b>7,7</b>
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	<b>9,8</b>	<b>11,5</b>	<b>10,7</b>	<b>10,9</b>	<b>10,7</b>	<b>10,7</b>	<b>11,0</b>	<b>11,8</b>	<b>13,1</b>	<b>8,2</b>	<b>7,6</b>	<b>10,2</b>
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	<b>7,5</b>	<b>9,5</b>	<b>10,1</b>	<b>12,1</b>	<b>13,1</b>	<b>13,8</b>	<b>14,0</b>	<b>13,9</b>	<b>13,5</b>	<b>7,2</b>	<b>6,1</b>	<b>7,7</b>
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	<b>4,1</b>	<b>6,2</b>	<b>8,2</b>	<b>11,4</b>	<b>14,1</b>	<b>16,0</b>	<b>15,8</b>	<b>14,0</b>	<b>11,5</b>	<b>5,4</b>	<b>3,7</b>	<b>3,9</b>
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	<b>1,7</b>	<b>3,0</b>	<b>5,1</b>	<b>8,1</b>	<b>11,3</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>	<b>10,5</b>	<b>7,4</b>	<b>3,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,4</b>
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	<b>2,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,9</b>	<b>6,3</b>	<b>8,3</b>	<b>8,7</b>	<b>8,4</b>	<b>7,3</b>	<b>5,7</b>	<b>3,7</b>	<b>2,2</b>	<b>1,7</b>
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	<b>2,8</b>	<b>4,8</b>	<b>6,3</b>	<b>10,2</b>	<b>13,0</b>	<b>15,9</b>	<b>15,7</b>	<b>13,3</b>	<b>10,3</b>	<b>3,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,7</b>

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **285** W/m<sup>2</sup>

## OMBREGGIAMENTI

### Angoli delle ostruzioni (°):

Descrizione	Ostacoli								Aggetti		
									Verticali		Orizz
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	$\beta_1$	$\beta_2$	$\alpha$

## 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]	U <sub>e</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
M1	T	Parete esterna c.a. + lana roccia	545,0	965	0,013	-12,553	74,636	0,90	0,60	-5,0	0,263
M2	U	Parete magazzino su gradinate nuove	842,5	1637	0,000	-19,094	11,960	0,90	0,60	-2,5	0,221
M3	U	Parete piano terra su gradinate vecchie	262,5	482	0,104	-7,383	87,082	0,90	0,60	7,5	0,547
M4	D	Partizione interna 20	200,0	11	0,180	-4,247	21,118	0,90	0,60	-	0,209
M5	D	Partizione interna 10	100,0	4	0,495	-2,023	18,722	0,90	0,60	-	0,519
M6	N	Partizione interna 50 N	572,5	1204	0,016	-14,294	12,362	0,90	0,60	20,0	0,510
M7	U	Partizione interna 20 su N.R.	200,0	11	0,180	-4,247	21,118	0,90	0,60	7,5	0,209
M8	D	Partizione interna 50 cls	500,0	1200	0,178	-12,724	84,385	0,90	0,60	-	2,174
M9	U	Parete spogliatoi su gradinate nuove	657,7	1087	0,001	-14,531	15,867	0,90	0,60	-2,5	0,176
M10	U	Muro 20 su bagni esterni	252,5	416	0,109	-7,210	80,881	0,90	0,60	5,0	0,543
M11	D	Partizione interna 30 PT	300,0	11	0,149	-5,589	24,654	0,90	0,60	-	0,199
M12	U	Muro 50 su locali tecnici	572,5	1204	0,016	-14,294	12,362	0,90	0,60	17,5	0,510
M13	U	Muro 30 su locali tecnici	300,0	19	0,070	-7,215	13,744	0,90	0,60	17,5	0,121
M14	U	Muro 20 su locali tecnici	200,0	11	0,180	-4,247	21,118	0,90	0,60	17,5	0,209
M15	D	Partizione interna 40	400,0	960	0,321	-10,465	86,504	0,90	0,60	-	2,381
M16	U	Muro 40 su bagni esterni	553,6	966	0,012	-12,766	11,070	0,90	0,60	5,0	0,223
M17	T	Parete esterna laterizio alveolare portico	345,0	165	0,045	-10,358	43,335	0,90	0,60	-5,0	0,222
M18	T	Muro 40 su esterno rifodera interna	553,6	966	0,025	-11,948	11,182	0,90	0,60	-5,0	0,227
M19	D	Partizione interna 15	150,0	7	0,276	-2,956	20,156	0,90	0,60	-	0,298
M20	D	Partizione interna 30	300,0	18	0,079	-7,459	21,122	0,90	0,60	-	0,131
M21	T	Parete sandwich canali aria su esterno	501,1	18	0,030	-9,938	19,922	0,90	0,60	-5,0	0,075
M22	U	Parete sandwich canali aria su locale tecnico	500,0	18	0,029	-10,496	19,564	0,90	0,60	2,5	0,075
M23	U	Parete su locale tecnico	150,0	7	0,276	-2,956	20,156	0,90	0,60	2,5	0,298
M24	T	Parete esterna c.a. + lana roccia int	513,5	967	0,035	-11,478	12,834	0,90	0,60	-5,0	0,308
M25	T	Parete alta tribune	151,2	15	0,219	-1,408	5,005	0,90	0,60	-5,0	0,224
M26	T	Parete corta bar	323,6	464	0,100	-7,351	12,223	0,90	0,60	-5,0	0,313
M27	D	Partizione laterizio 20	230,0	160	0,366	-7,928	47,583	0,90	0,60	-	0,818

M28	U	Parete palestra su gradinate nuove	410,0	723	0,032	-9,490	77,869	0,90	0,60	-2,5	0,346
M29	T	Parete palestra tetto curvo	151,2	20	0,209	-2,351	6,972	0,90	0,60	-5,0	0,224
M30	T	Parete esterna bar e sala stampa	592,5	967	0,002	-13,465	11,970	0,90	0,60	-5,0	0,190
M31	E	Parete esterna bagni tribune	592,5	967	0,002	-13,465	11,970	0,90	0,60	-5,0	0,190
M32	T	Porte tribune alte	49,0	34	0,684	-0,551	8,093	0,90	0,60	-5,0	0,686

**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	N	Pavimento palestra	626,2	557	0,003	-19,529	27,214	0,90	0,60	20,0	0,216
P2	N	Pavimento spogliatoi	626,0	599	0,005	-19,435	61,079	0,90	0,60	20,0	0,225
P3	G	Pavimento controterra palestra	917,0	1577	0,001	-2,488	55,553	0,90	0,60	-5,0	0,095
P4	U	Gradinate esistenti	410,0	724	0,037	-10,134	67,476	0,90	0,60	7,5	0,430
P6	U	Pavimento bar e sala stampa	403,6	258	0,039	-10,600	61,406	0,90	0,60	5,0	0,195

**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	T	Copertura palestra	227,9	35	0,156	-4,547	32,555	0,90	0,60	-5,0	0,226
S2	N	Pavimento palestra	626,2	557	0,006	-18,363	79,580	0,90	0,60	20,0	0,227
S3	N	Pavimento spogliatoi	626,0	599	0,011	-17,805	79,610	0,90	0,60	20,0	0,236
S4	T	Soffitto bar	463,6	501	0,023	-12,333	11,338	0,90	0,60	-5,0	0,203
S5	T	Soffitto magazzini su gradinate	412,5	724	0,064	-9,076	11,631	0,90	0,60	-5,0	0,315
S6	U	Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate	162,6	6	0,214	-1,668	11,488	0,90	0,60	-2,5	0,220
S7	T	Soffitto spogliatoi su vano tecnico	400,0	606	0,033	-9,462	103,224	0,90	0,60	-5,0	0,215
S8	U	Soffitto spogliatoi su non riscaldato gradinate	173,6	7	0,199	-1,856	11,906	0,90	0,60	-2,5	0,207
S9	U	Soffitto sala stampa	510,0	689	0,032	-18,404	88,709	0,90	0,60	5,0	0,624

**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

$C_T$	Capacità termica areica
$\epsilon$	Emissività
$\alpha$	Fattore di assorbimento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
$U_e$	Trasmittanza di energia della struttura

**Ponti termici:**

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	$\Psi$ [W/mK]
Z1	W - Parete - Telaio	X	0,257
Z2	Parete verticale-pavimento su terreno	X	0,132
Z3	Pilastro tribuna alta	X	0,055
Z4	Parete verticale-soletta galleria	X	-0,027
Z5	Soffitto bar_1	X	0,048
Z6	Soffitto bar_2	X	-0,090
Z7	Parete tamponamento-copertura	X	-0,003
Z8	Pavimento bar-parete esterna	X	0,038
Z9	Parete c.a. - Copertura	X	0,009
Z10	Parete spogliatoi su sottotribuna	X	0,056
Z11	Parete verticale-Solaio vano tecnico	X	0,239

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]
W1	T	200x240	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	240,0	200,0	1,100	1,300	-5,0	3,740	12,200
W2	T	160x240	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	240,0	160,0	1,100	1,300	-5,0	2,860	11,400
W3	T	Circolare equivalente 80x80	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	80,0	80,0	1,100	1,300	-5,0	0,490	2,800
W4	T	200x120	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	120,0	200,0	1,100	1,300	-5,0	1,800	5,600
W5	T	160x210	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	210,0	160,0	1,100	1,300	-5,0	2,470	10,200
W6	T	200x140	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	140,0	200,0	1,100	1,300	-5,0	2,160	6,000
W7	T	300x270	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	270,0	300,0	1,100	1,300	-5,0	6,750	15,400
W8	T	336x260	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	260,0	336,0	1,100	1,300	-5,0	7,344	15,720
W9	T	150x150	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	150,0	150,0	1,100	1,300	-5,0	1,690	5,200
W10	T	300x200	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	200,0	300,0	1,100	1,300	-5,0	5,040	9,200
W11	T	400x250	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	250,0	400,0	1,100	1,300	-5,0	8,740	12,200
W12	T	160x240	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	240,0	160,0	1,100	1,300	-5,0	3,080	7,200
W13	T	1000x120	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	120,0	1000,0	1,100	1,300	-5,0	9,600	29,200
W14	T	100x240	Doppio	0,837	0,123	0,25	0,25	240,0	100,0	1,100	1,300	-5,0	1,760	6,000

Legenda simboli

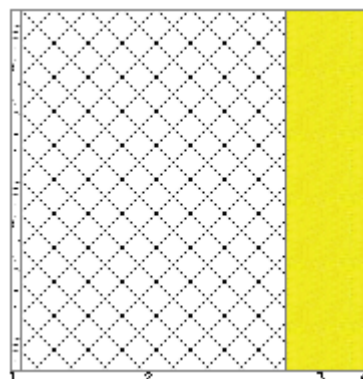
$\epsilon$	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro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

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

**Descrizione della struttura:** *Parete esterna c.a.+ lana roccia*

**Codice:** *M1*

Trasmittanza termica	<b>0,264</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>545</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>3,804</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1004</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>965</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,013</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,049</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-12,6</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 gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	C.I.S. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
3	Pannello in lana di roccia	120,00	0,035	3,429	40	1,03	1
4	Intonaco a base di silicati	10,00	0,700	0,014	1800	1,00	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:** *Parete esterna c.a.+ lana roccia*

**Codice:** *M1*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,936**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

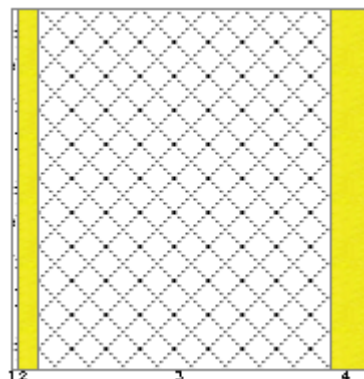
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Parete magazzino su gradinate nuove*

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica	<b>0,221</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>843</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-2,5</b>	°C
Permeanza	<b>2,255</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1645</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1637</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,000</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,002</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-19,1</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	50,00	0,035	1,429	40	1,03	1
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	680,00	2,500	0,272	2400	1,00	130
4	Roulrock Kraft	100,00	0,040	2,500	26	1,03	1
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Parete magazzino su gradinate nuove*

**Codice:** *M2*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,818**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,947**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

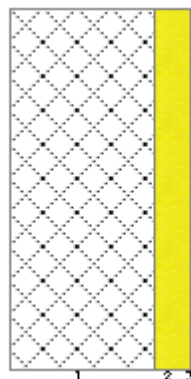
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Parete piano terra su gradinate vecchie*

**Codice:** *M3*

Trasmittanza termica	<b>0,547</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>263</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>7,5</b>	°C
Permeanza	<b>7,641</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>491</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>482</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,104</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,190</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-7,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,500	0,080	2400	1,00	130
2	Pannello in lana di roccia	50,00	0,035	1,429	40	1,03	1
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Parete piano terra su gradinate vecchie*

**Codice:** *M3*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,673**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,879**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

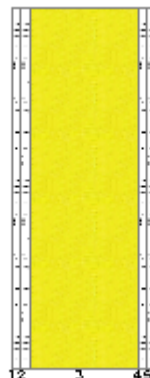
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 20*

**Codice:** *M4*

Trasmittanza termica	<b>0,209</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>200</b>	mm
Permeanza	<b>307,69</b> <b>2</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>46</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>11</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,180</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,859</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-4,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

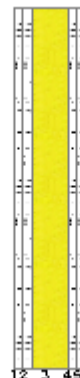
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 10*

**Codice:** *M5*

Trasmittanza termica	<b>0,519</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>100</b>	mm
Permeanza	<b>363,63</b> <b>6</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>39</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>4</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,495</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,954</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-2,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	<i>12,50</i>	<i>0,210</i>	<i>0,060</i>	<i>700</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
2	Cartongesso in lastre	<i>12,50</i>	<i>0,210</i>	<i>0,060</i>	<i>700</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
3	Pannello in lana di roccia	<i>50,00</i>	<i>0,035</i>	<i>1,429</i>	<i>70</i>	<i>1,03</i>	<i>1</i>
4	Cartongesso in lastre	<i>12,50</i>	<i>0,210</i>	<i>0,060</i>	<i>700</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
5	Cartongesso in lastre	<i>12,50</i>	<i>0,210</i>	<i>0,060</i>	<i>700</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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 50 N*

**Codice:** *M6*

Trasmittanza termica **0,510** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **573** mm

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

Permeanza **3,058** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

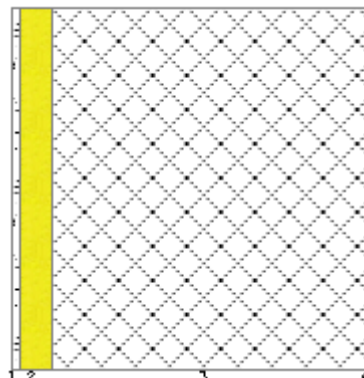
Massa superficiale  
 (con intonaci) **1230** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **1204** kg/m<sup>2</sup>

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

Fattore attenuazione **0,032** -

Sfasamento onda termica **-14,3** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	50,00	0,035	1,429	70	1,03	1
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	500,00	2,500	0,200	2400	1,00	130
4	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 50 N*

**Codice:** *M6*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,000**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,886**

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 20 su N.R.*

**Codice:** *M7*

Trasmittanza termica **0,209** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **200** mm

Temperatura esterna  
 (calcolo potenza invernale) **7,5** °C

Permeanza **307,69**  
**2** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

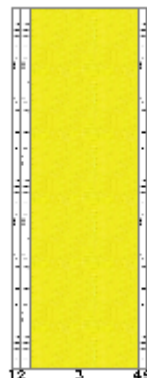
Massa superficiale  
 (con intonaci) **46** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **11** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,180** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,859** -

Sfasamento onda termica **-4,2** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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:** *Partizione interna 20 su N.R.*

**Codice:** *M7*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,673**

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

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 50 cls*

**Codice:** *M8*

Trasmittanza termica **2,174** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **500** mm

Permeanza **3,077** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

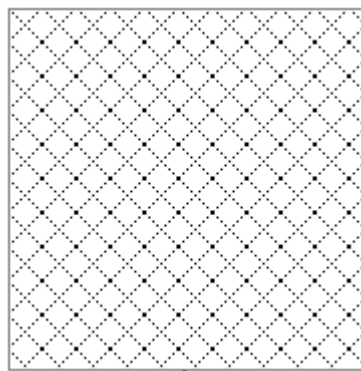
Massa superficiale (con intonaci) **1200** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale (senza intonaci) **1200** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,178** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,082** -

Sfasamento onda termica **-12,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.s. armato (2% acciaio)	500,00	2,500	0,200	2400	1,00	130
-	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 spogliatoi su gradinate nuove*

**Codice:** *M9*

Trasmittanza termica **0,176** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **658** mm

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

Permeanza **0,097** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

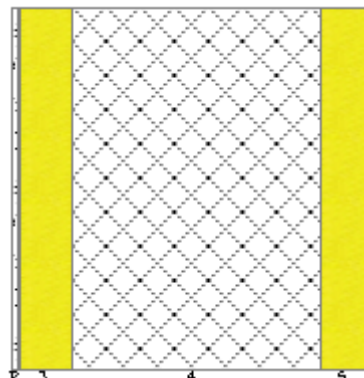
Massa superficiale  
 (con intonaci) **1101** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **1087** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,001** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,005** -

Sfasamento onda termica **-14,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acquapanel	12,50	0,350	0,036	1150	1,00	66
2	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,20	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
3	Pannello in lana di roccia	95,00	0,035	2,714	40	1,03	1
4	C.I.S. armato (2% acciaio)	450,00	2,500	0,180	2400	1,00	130
5	Roulrock Kraft	100,00	0,040	2,500	26	1,03	1
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Parete spogliatoi su gradinate nuove*

**Codice:** *M9*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,818**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,958**

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

**Descrizione della struttura:** *Muro 20 su bagni esterni*

**Codice:** *M10*

Trasmittanza termica **0,543** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **253** mm

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

Permeanza **8,448** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

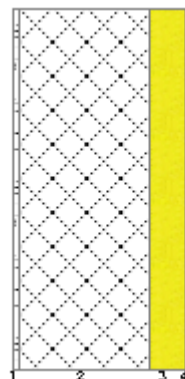
Massa superficiale  
(con intonaci) **439** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **416** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,109** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,201** -

Sfasamento onda termica **-7,2** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	180,00	2,300	0,078	2300	1,00	130
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,035	1,429	40	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muro 20 su bagni esterni*

**Codice:** *M10*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,728**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,880**

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 30 PT*

**Codice:** *M11*

Trasmittanza termica **0,199** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **300** mm

Permeanza **254,77**  
**7** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

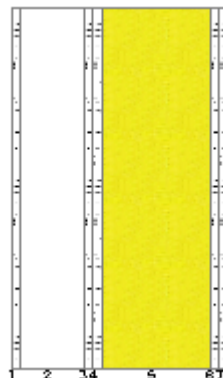
Massa superficiale  
(con intonaci) **54** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **11** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,149** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,749** -

Sfasamento onda termica **-5,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	87,50	0,486	0,180	-	-	-
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	70	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	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:** *Muro 50 su locali tecnici*

**Codice:** *M12*

Trasmittanza termica **0,510** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **573** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **17,5** °C

Permeanza **3,058** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

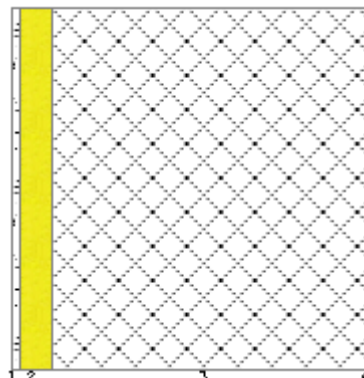
Massa superficiale  
(con intonaci) **1230** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **1204** kg/m<sup>2</sup>

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

Fattore attenuazione **0,032** -

Sfasamento onda termica **-14,3** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	50,00	0,035	1,429	70	1,03	1
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	500,00	2,500	0,200	2400	1,00	130
4	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muro 50 su locali tecnici*

**Codice:** *M12*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **-0,634**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,886**

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

**Descrizione della struttura:** *Muro 30 su locali tecnici*

**Codice:** *M13*

Trasmittanza termica **0,121** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna  
 (calcolo potenza invernale) **17,5** °C

Permeanza **380,95**  
**2** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

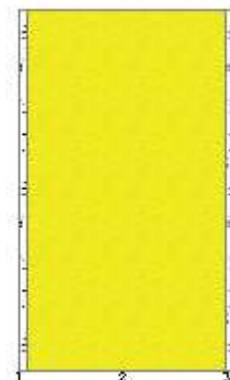
Massa superficiale  
 (con intonaci) **37** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **19** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,070** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,573** -

Sfasamento onda termica **-7,2** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	275,00	0,035	7,857	70	1,03	1
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muro 30 su locali tecnici*

**Codice:** *M13*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **-0,634**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,971**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

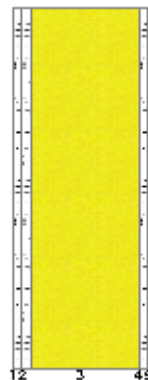
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Muro 20 su locali tecnici*

**Codice:** *M14*

Trasmittanza termica	<b>0,209</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>200</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>17,5</b>	°C
Permeanza	<b>307,69</b> <b>2</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>46</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>11</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,180</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,859</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-4,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 20 su locali tecnici*

**Codice:** *M14*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **-0,634**

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

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

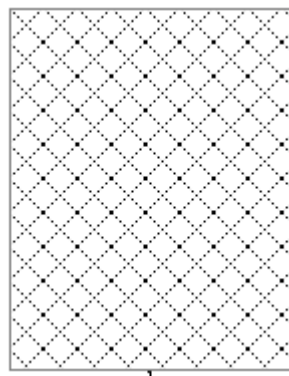
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 40*

**Codice:** *M15*

Trasmittanza termica	<b>2,381</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>400</b>	mm
Permeanza	<b>3,846</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>960</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>960</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,321</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,135</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-10,5</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.s. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
-	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:** *Muro 40 su bagni esterni*

**Codice:** *M16*

Trasmittanza termica **0,223** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **554** mm

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

Permeanza **2,768** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

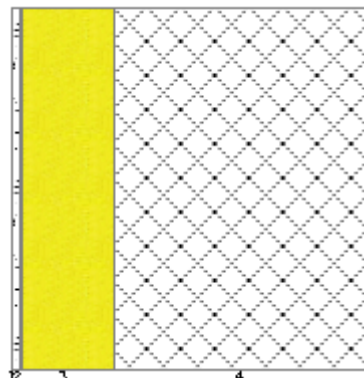
Massa superficiale  
 (con intonaci) **975** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **966** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,012** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,055** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	RIWEGA USB Micro 230/20	1,06	0,220	0,005	208	1,70	18868
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,035	4,000	40	1,03	1
4	C.I.s. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muro 40 su bagni esterni*

**Codice:** *M16*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,728**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,947**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete esterna laterizio alveolare portico*

**Codice:** *M17*

Trasmittanza termica **0,222** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **345** mm

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

Permeanza **77,821** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

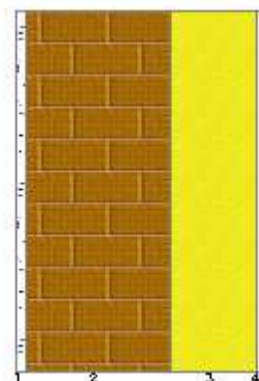
Massa superficiale  
 (con intonaci) **204** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **165** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,045** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,203** -

Sfasamento onda termica **-10,4** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	Muratura in Poroton	200,00	0,230	0,870	800	0,84	10
3	Pannello in lana di roccia	120,00	0,035	3,429	40	1,03	1
4	Intonaco a base di silicati	10,00	0,700	0,014	1800	1,00	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:** *Parete esterna laterizio alveolare portico*

**Codice:** *M17*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,946**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

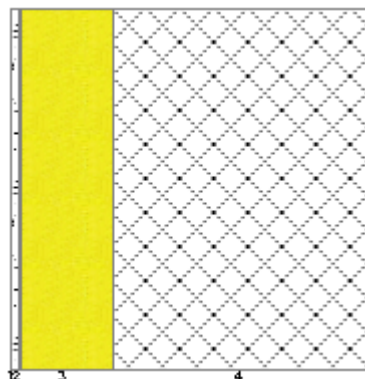
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Muro 40 su esterno rifodera interna*

**Codice:** *M18*

Trasmittanza termica	<b>0,228</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>554</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>2,768</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>975</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>966</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,025</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,110</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-11,9</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	RIWEGA USB Micro 230/20	1,06	0,220	0,005	208	1,70	18868
3	Pannello in lana di roccia	140,00	0,035	4,000	40	1,03	1
4	C.l.s. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 40 su esterno rifodera interna*

**Codice:** *M18*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,945**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

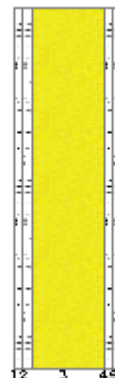
Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **49** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **100** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **marzo**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione interna 15*

**Codice:** *M19*

Trasmittanza termica	<b>0,298</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>150</b>	mm
Permeanza	<b>333,33</b> <b>3</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>42</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>7</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,276</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,925</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-3,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	100,00	0,035	2,857	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività 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:** *Partizione interna 30*

**Codice:** *M20*

Trasmittanza termica **0,131** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **300** mm

Permeanza **266,66**  
**7** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

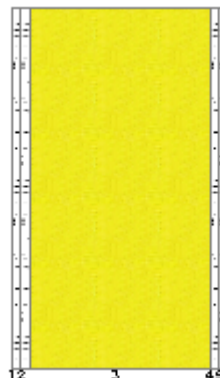
Massa superficiale  
(con intonaci) **53** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **18** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,079** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,606** -

Sfasamento onda termica **-7,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	250,00	0,035	7,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	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 sandwich canali aria su esterno*

**Codice:** *M21*

Trasmittanza termica **0,075** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **501** mm

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

Permeanza **9,238** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

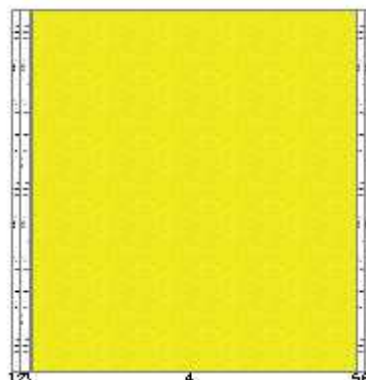
Massa superficiale  
 (con intonaci) **59** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **18** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,030** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,398** -

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



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	RIWEGA USB Micro 230/20	1,06	0,220	0,005	208	1,70	18868
4	Pannello in lana di roccia	450,00	0,035	12,857	40	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
6	Acquapanel	12,50	0,350	0,036	1150	1,00	66
-	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:** *Parete sandwich canali aria su esterno*

**Codice:** *M21*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,981**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete sandwich canali aria su locale tecnico*

**Codice:** *M22*

Trasmittanza termica **0,075** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **500** mm

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

Permeanza **121,21**  
**2** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

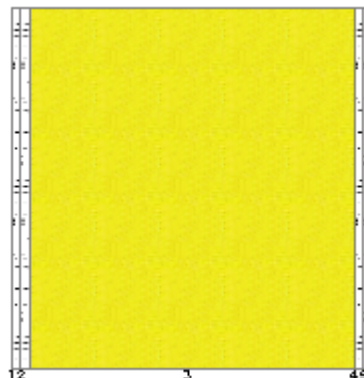
Massa superficiale  
 (con intonaci) **59** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **18** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,029** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,382** -

Sfasamento onda termica **-10,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	450,00	0,035	12,857	40	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Acquapanel	12,50	0,350	0,036	1150	1,00	66
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**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	-

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

**Descrizione della struttura:** *Parete sandwich canali aria su locale tecnico*

**Codice:** *M22*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,767**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,982**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete su locale tecnico*

**Codice:** *M23*

Trasmittanza termica **0,298** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **150** mm

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

Permeanza **333,33**  
**3** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

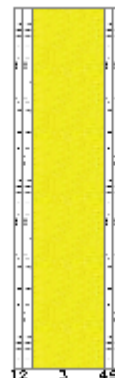
Massa superficiale  
 (con intonaci) **42** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **7** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,276** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,925** -

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



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	100,00	0,035	2,857	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 su locale tecnico*

**Codice:** *M23*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,767**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,930**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete esterna c.a.+ lana roccia int*

**Codice:** *M24*

Trasmittanza termica **0,308** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **514** mm

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

Permeanza **0,020** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

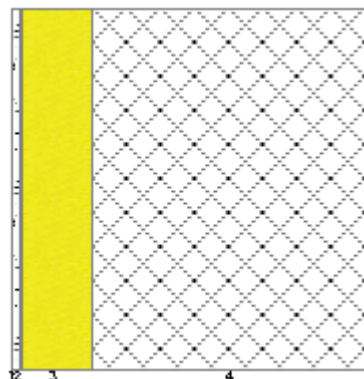
Massa superficiale  
 (con intonaci) **975** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **967** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,035** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,113** -

Sfasamento onda termica **-11,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	1,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
3	Pannello in lana di roccia	100,00	0,035	2,857	40	1,03	1
4	C.l.s. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 esterna c.a.+ lana roccia int*

**Codice:** *M24*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,926**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete alta tribune*

**Codice:** *M25*

Trasmittanza termica	<b>0,224</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>151</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,017</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>15</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>15</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,219</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,976</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-1,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	0,60	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	40	1,03	1
3	Acciaio	0,60	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
-	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:** *Parete alta tribune*

**Codice:** *M25*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,945**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

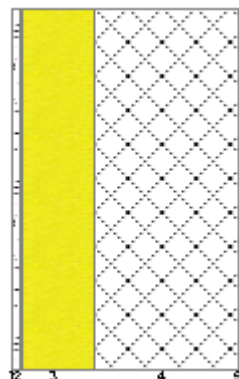
Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **0** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **100** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **marzo**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete corta bar*

**Codice:** *M26*

Trasmittanza termica	<b>0,313</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>324</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>4,317</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>487</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>464</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,319</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-7,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	RIWEGA USB Micro 230/20	1,06	0,220	0,005	208	1,70	18868
3	Pannello in lana di roccia	100,00	0,035	2,857	40	1,03	1
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	200,00	2,300	0,087	2300	1,00	130
5	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	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:** *Parete corta bar*

**Codice:** *M26*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,925**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

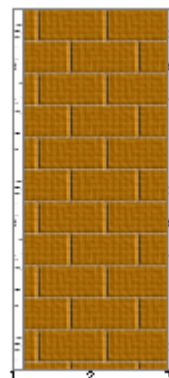
Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **40** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **80** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **marzo**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della struttura:** *Partizione laterizio 20*

**Codice:** *M27*

Trasmittanza termica	<b>0,818</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>230</b>	mm
Permeanza	<b>86,957</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>192</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>160</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,366</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,447</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-7,9</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 gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	Muratura in Poroton	200,00	0,230	0,870	800	0,84	10
3	Cartongesso in lastre	15,00	0,210	0,071	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

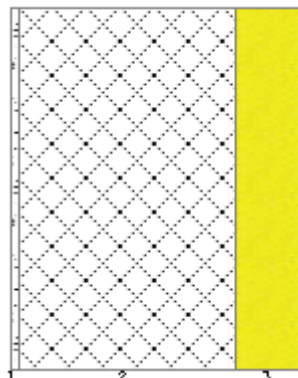
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura:** *Parete palestra su gradinate nuove*

**Codice:** *M28*

Trasmittanza termica	<b>0,346</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>410</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-2,5</b>	°C
Permeanza	<b>5,102</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>737</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>723</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,032</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,094</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-9,5</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 gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,500	0,120	2400	1,00	130
3	Roulrock Kraft	100,00	0,040	2,500	26	1,03	1
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Parete palestra su gradinate nuove*

**Codice:** *M28*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,818**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,920**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete palestra tetto curvo*

**Codice:** *M29*

Trasmittanza termica	<b>0,224</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>151</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,017</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>20</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>20</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,209</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,932</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-2,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	0,60	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	70	1,03	1
3	Acciaio	0,60	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
-	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	-



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

**Descrizione della struttura:** *Parete palestra tetto curvo*

**Codice:** *M29*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,945**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **0** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **100** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **marzo**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della struttura:** *Parete esterna bar e sala stampa*

**Codice:** *M30*

Trasmittanza termica **0,190** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **593** mm

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

Permeanza **3,803** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

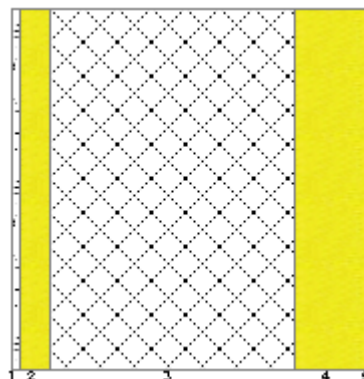
Massa superficiale  
(con intonaci) **994** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **967** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,008** -

Sfasamento onda termica **-13,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	50,00	0,035	1,429	40	1,03	1
3	C.I.S. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
4	Pannello in lana di roccia	120,00	0,035	3,429	40	1,03	1
5	Intonaco a base di silicati	10,00	0,700	0,014	1800	1,00	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:** *Parete esterna bar e sala stampa*

**Codice:** *M30*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

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

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** *Parete esterna bagni tribune*

**Codice:** *M31*

Trasmittanza termica **0,190** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **593** mm

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

Permeanza **3,803** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

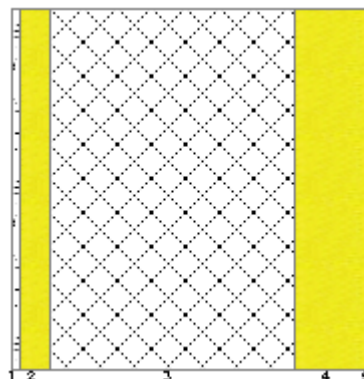
Massa superficiale  
(con intonaci) **994** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **967** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,008** -

Sfasamento onda termica **-13,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	50,00	0,035	1,429	40	1,03	1
3	C.I.S. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
4	Pannello in lana di roccia	120,00	0,035	3,429	40	1,03	1
5	Intonaco a base di silicati	10,00	0,700	0,014	1800	1,00	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:** *Parete esterna bagni tribune*

**Codice:** *M31*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

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

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

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

**Descrizione della struttura:** *Porte tribune alte*

**Codice:** *M32*

Trasmittanza termica	<b>0,687</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>49</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,005</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>34</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>34</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,684</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,996</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-0,6</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	2,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	45,00	0,035	1,286	70	1,03	1
3	Acciaio	2,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
-	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	-

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

**Descrizione della struttura:** *Porte tribune alte*

**Codice:** *M32*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,841**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **0** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **63** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **marzo**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento palestra*

**Codice:** *P1*

Trasmittanza termica **0,216** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **626** mm

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

Permeanza **1,720** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

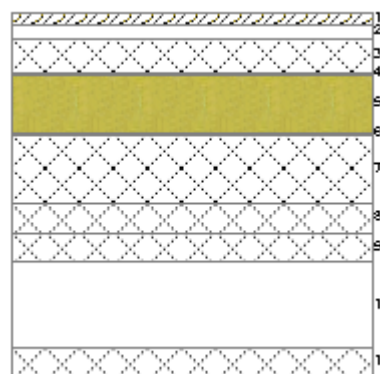
Massa superficiale  
 (con intonaci) **557** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **557** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,003** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,015** -

Sfasamento onda termica **-19,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	22,00	0,120	0,183	450	1,60	625
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	23,00	0,124	0,186	-	-	-
3	Caldana additivata per pannelli	60,00	1,000	0,060	1800	0,88	30
4	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,20	0,330	0,001	920	2,20	100000
5	Ursa XPS N III-L	100,00	0,034	2,941	38	1,45	100
6	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
7	Polical 700 Kg/mc	120,00	0,190	0,632	700	0,84	10
8	C.I.s. armato (2% acciaio)	50,00	2,500	0,020	2400	1,00	130
9	C.I.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
10	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	150,00	0,674	0,223	-	-	-
11	C.I.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività 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:** *Pavimento palestra*

**Codice:** *P1*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,000**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,948**

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento spogliato*

**Codice:** *P2*

Trasmittanza termica **0,225** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **626** mm

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

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

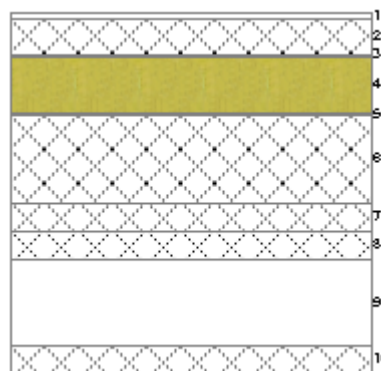
Massa superficiale  
 (con intonaci) **599** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **599** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,005** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,022** -

Sfasamento onda termica **-19,4** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	12,00	1,300	0,009	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	60,00	1,000	0,060	1800	0,88	30
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	3,00	0,330	0,009	920	2,20	100000
4	Ursa XPS N III-L	100,00	0,034	2,941	38	1,45	100
5	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
6	Polical 700 Kg/mc	150,00	0,190	0,789	700	0,84	10
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	50,00	2,500	0,020	2400	1,00	130
8	C.I.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	150,00	0,674	0,223	-	-	-
10	C.I.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

**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	-

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento spogliatoi*

**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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 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  $f_{RSI,max}$  **0,000**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,946**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

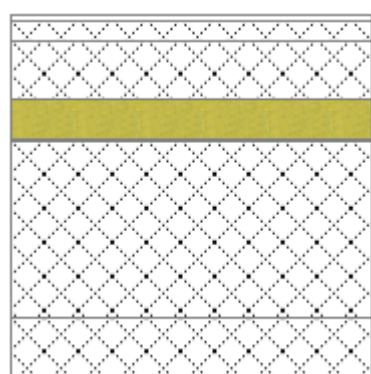
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento controterra palestra*

**Codice:** *P3*

Trasmittanza termica	<b>0,228</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,095</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>917</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1577</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1577</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,001</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,011</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-2,5</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)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
3	Polical 700 Kg/mc	150,00	0,190	0,789	700	0,84	10
4	STYRODUR XPS	100,00	0,034	2,941	50	1,45	150
5	Barriera vapore in carta o cartone bitumati	2,00	0,230	0,009	1100	1,00	2500
6	C.I.s. armato (2% acciaio)	450,00	2,500	0,180	2400	1,00	130
7	Sottofondo di cemento magro	150,00	0,900	0,167	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	-

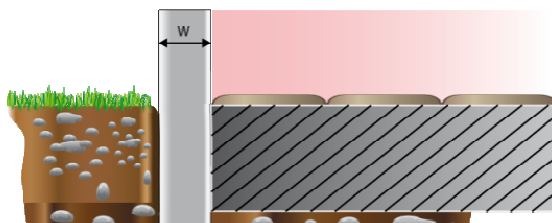
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### *Pavimento controterra palestra*

**Codice: P3**

Area del pavimento	<b>3799,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>265,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>575</b> mm
Conduktività termica del terreno	<b>2,00</b> W/mK



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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento controterra palestra*

**Codice:** *P3*

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

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)**

### Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **aprile**

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  **0,719**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,944**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

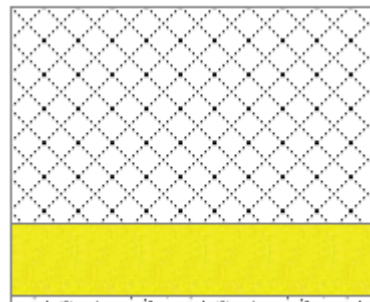
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Gradinate esistenti*

**Codice:** *P4*

Trasmittanza termica	<b>0,430</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>410</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>7,5</b>	°C
Permeanza	<b>5,102</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>738</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>724</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,037</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,085</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	-	-	0,170	-	-	-
1	C.I.S. armato (2% acciaio)	300,00	2,500	0,120	2400	1,00	130
2	Fibre minerali da loppe - Feltro	100,00	0,054	1,852	40	1,03	1
3	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	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:** *Gradinate esistenti*

**Codice:** *P4*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,673**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,899**

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento bar e sala stampa*

**Codice:** *P6*

Trasmittanza termica **0,195** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **404** mm

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

Permeanza **7,554** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

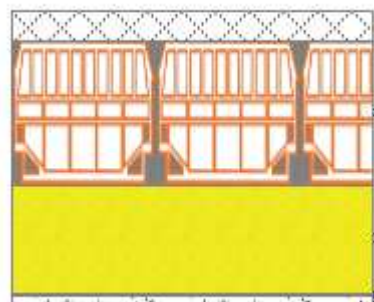
Massa superficiale  
 (con intonaci) **267** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **258** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,039** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,202** -

Sfasamento onda termica **-10,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	C.l.s. armato (1% acciaio)	40,00	2,300	0,017	2300	1,00	130
2	Laterizio 800	200,00	0,467	0,428	800	0,84	5
3	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	40	1,03	1
4	RIWEGA USB Micro 230/20	1,06	0,220	0,005	208	1,70	18868
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	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:** *Pavimento bar e sala stampa*

**Codice:** *P6*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,728**

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

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

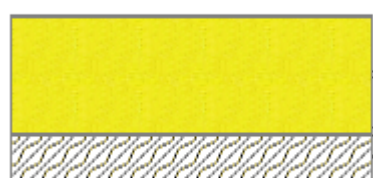
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Copertura palestra*

**Codice:** *S1*

Trasmittanza termica	<b>0,226</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>228</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,028</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>35</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>35</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,156</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,692</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-4,5</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Alluminio	0,70	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
2	Fibra di vetro - Pannello semirigido	160,00	0,043	3,721	20	1,03	1
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,20	0,330	0,001	920	2,20	100000
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	67,00	0,120	0,558	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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:** *Copertura palestra*

**Codice:** *S1*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,945**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **21** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **64** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **aprile**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento palestra*

**Codice:** S2

Trasmittanza termica **0,227** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **626** mm

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

Permeanza **1,720** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

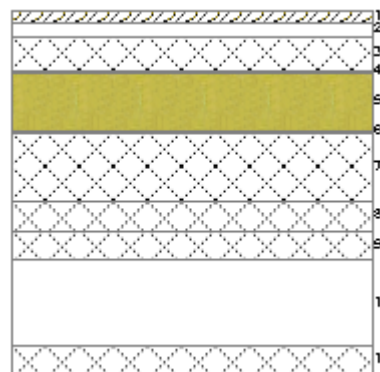
Massa superficiale  
 (con intonaci) **557** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **557** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,006** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,028** -

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



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	22,00	0,120	0,183	450	1,60	625
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	23,00	0,144	0,160	-	-	-
3	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,900	0,067	1800	0,88	30
4	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,20	0,330	0,001	920	2,20	100000
5	Ursa XPS N III-L	100,00	0,034	2,941	38	1,45	100
6	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
7	Polical 700 Kg/mc	120,00	0,190	0,632	700	0,84	10
8	C.I.s. armato (2% acciaio)	50,00	2,500	0,020	2400	1,00	130
9	C.I.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
10	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	150,00	0,938	0,160	-	-	-
11	C.I.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
-	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:** *Pavimento palestra*

**Codice:** *S2*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,000**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,947**

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento spogliato*

**Codice:** *S3*

Trasmittanza termica **0,236** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **626** mm

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

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

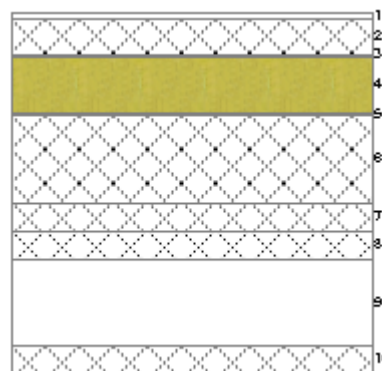
Massa superficiale  
 (con intonaci) **599** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **599** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,011** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,045** -

Sfasamento onda termica **-17,8** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	12,00	1,300	0,009	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,900	0,067	1800	0,88	30
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	3,00	0,330	0,009	920	2,20	100000
4	Ursa XPS N III-L	100,00	0,034	2,941	38	1,45	100
5	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1,00	0,160	0,006	1390	0,90	50000
6	Polical 700 Kg/mc	150,00	0,190	0,789	700	0,84	10
7	C.l.s. armato (2% acciaio)	50,00	2,500	0,020	2400	1,00	130
8	C.l.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	150,00	0,938	0,160	-	-	-
10	C.l.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
-	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:** *Pavimento spogliatoi*

**Codice:** *S3*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,000**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,945**

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.

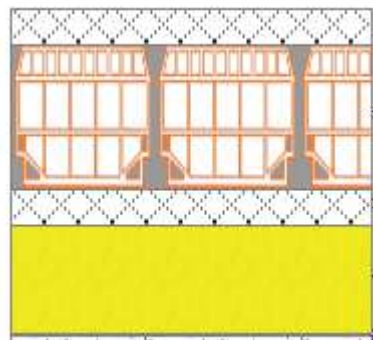


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
 secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Soffitto bar*

**Codice:** *S4*

Trasmittanza termica	<b>0,203</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>464</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>5,424</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>510</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>501</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,023</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,113</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-12,3</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	C.l.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
2	Solaio con blocchi polistirene	200,00	0,513	0,390	1325	0,84	18
3	C.l.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
4	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	40	1,03	1
5	RIWEGA USB Micro 230/20	1,06	0,220	0,005	208	1,70	18868
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 bar*

**Codice:** *S4*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,951**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **18** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **100** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **febbraio**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della struttura:** *Soffitto magazzini su gradinate*

**Codice:** *S5*

Trasmittanza termica **0,315** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **413** mm

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

Permeanza **0,371** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
 (con intonaci) **733** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **724** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,064** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,203** -

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



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	C.l.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,500	0,120	2400	1,00	130
2	Pannello in lana di roccia	100,00	0,035	2,857	40	1,03	1
3	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,05	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 magazzini su gradinate*

**Codice:** *S5*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,925**

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

**Descrizione della struttura:** *Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate*

**Codice:** *S6*

Trasmittanza termica **0,220** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **163** mm

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

Permeanza **0,400** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
 (con intonaci) **15** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **6** kg/m<sup>2</sup>



Trasmittanza periodica **0,214** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,971** -

Sfasamento onda termica **-1,7** h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Pannello in lana di roccia	150,00	0,035	4,286	40	1,03	1
2	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,05	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 magazzini su non riscaldato gradinate*

**Codice:** *S6*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,818**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,948**

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

**Descrizione della struttura:** *Soffitto spogliatoi su vano tecnico*

**Codice:** *S7*

Trasmittanza termica **0,215** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **400** mm

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

Permeanza **4,211** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

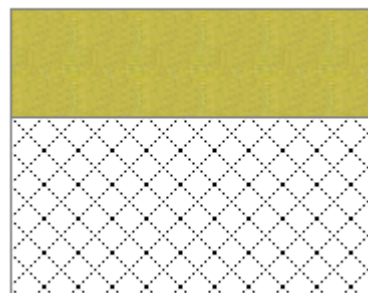
Massa superficiale  
 (con intonaci) **606** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **606** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,033** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,154** -

Sfasamento onda termica **-9,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Ursa XPS N III-L	150,00	0,034	4,412	38	1,45	100
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	250,00	2,500	0,100	2400	1,00	130
-	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 spogliatoi su vano tecnico*

**Codice:** *S7*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,837**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,948**

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

**Descrizione della struttura:** *Soffitto spogliatoi su non riscaldato gradinate*

**Codice:** *S8*

Trasmittanza termica **0,207** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **174** mm

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

Permeanza **9,859** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
 (con intonaci) **15** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
 (senza intonaci) **7** kg/m<sup>2</sup>



Trasmittanza periodica **0,199** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,964** -

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

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Pannello in lana di roccia	160,00	0,035	4,571	40	1,03	1
2	RIWEGA USB Micro 230/20	1,06	0,220	0,005	208	1,70	18868
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 spogliatoi su non riscaldato gradinate*

**Codice:** *S8*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,818**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,951**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

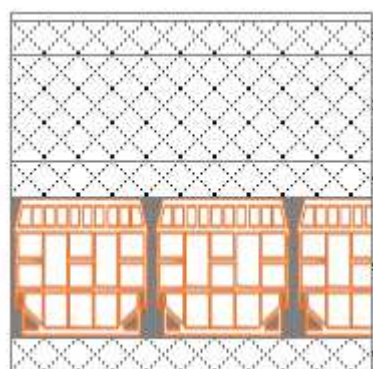
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *Soffitto sala stampa*

**Codice:** *S9*

Trasmittanza termica	<b>0,624</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>510</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>5,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>689</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>689</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,032</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,051</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-18,4</b>	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	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
3	Polical 700 Kg/mc	150,00	0,190	0,789	700	0,84	10
4	C.l.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
5	Solaio con blocchi polistirene	200,00	0,408	0,490	1255	0,84	18
6	C.l.s. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
-	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 sala stampa*

**Codice:** *S9*

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

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/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  $f_{RSI,max}$  **0,728**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,869**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **0** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **100** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **gennaio**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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

**Descrizione della finestra: 200x240**

**Codice: W1**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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

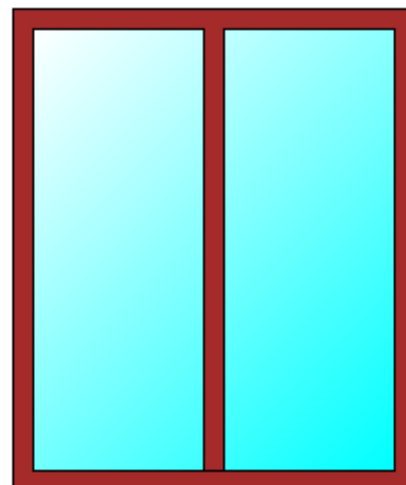
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>200,0</b> cm
Altezza	<b>240,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>4,800</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,740</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,060</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,78</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>12,200</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>8,800</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

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

**Descrizione della finestra: 160x240**

**Codice: W2**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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

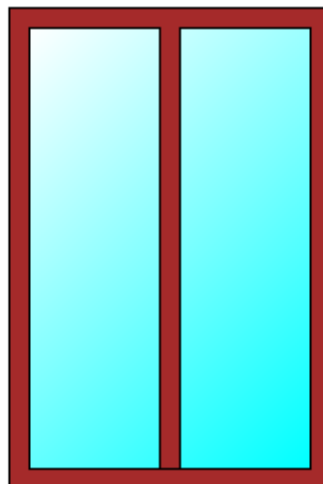
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>160,0</b> cm
Altezza	<b>240,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,840</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,860</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,980</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,74</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>11,400</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>8,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

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

**Descrizione della finestra:** *Circolare 80x80 equivalente*

**Codice:** *W3*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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

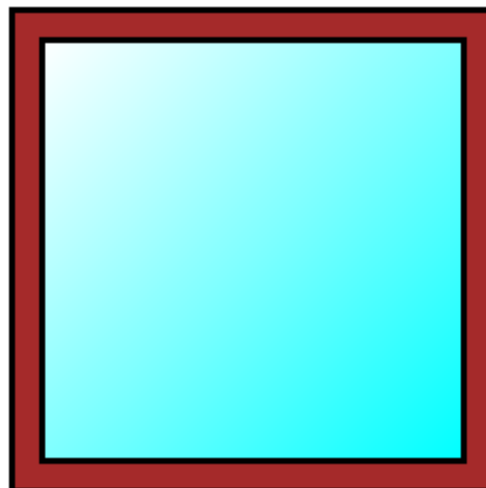
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>80,0</b> cm
Altezza	<b>80,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>0,640</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,490</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,150</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,77</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>2,800</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>3,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

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

**Descrizione della finestra: 200x120**

**Codice: W4**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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)	$f_{c\text{ inv}}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>200,0</b> cm
Altezza	<b>120,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>2,400</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>1,800</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,600</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,75</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>5,600</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>6,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------



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

**Descrizione della finestra: 160x210**

**Codice: W5**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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

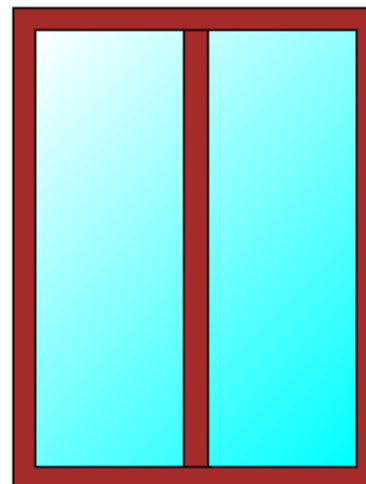
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>160,0</b> cm
Altezza	<b>210,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,360</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,470</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,890</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,74</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>10,200</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

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

**Descrizione della finestra: 200x140**

**Codice: W6**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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)	$f_{c\text{ inv}}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>200,0</b> cm
Altezza	<b>140,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>2,800</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,160</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,640</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,77</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>6,000</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>6,800</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

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

**Descrizione della finestra: 300x270**

**Codice: W7**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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

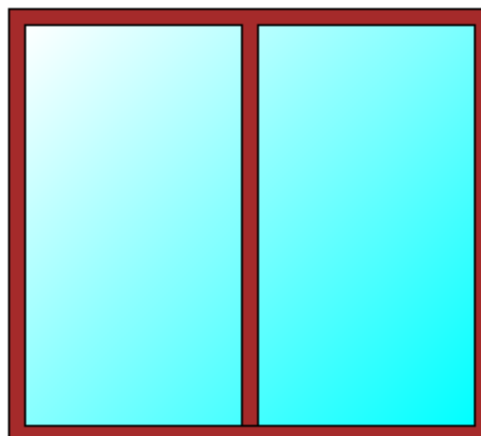
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>300,0</b> cm
Altezza	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>8,100</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>6,750</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,350</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,83</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>15,400</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>11,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

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

**Descrizione della finestra: 336x260**

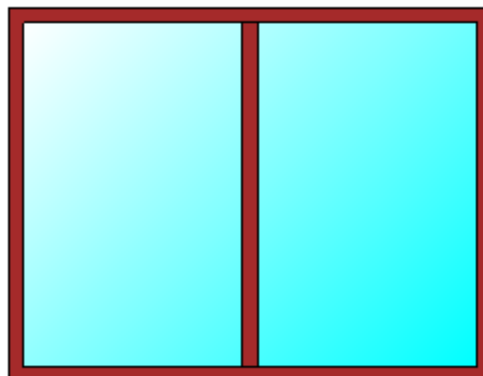
**Codice: W8**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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)	$f_{c\text{ inv}}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>336,0</b> cm
Altezza	<b>260,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>8,736</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>7,344</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,392</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,84</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>15,720</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>11,920</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

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

**Descrizione della finestra: 150x150**

**Codice: W9**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</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

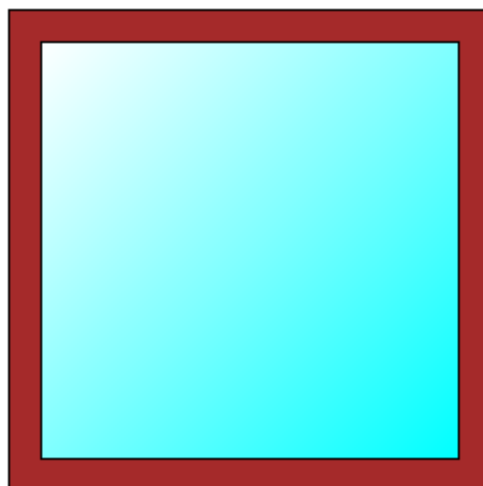
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	<b>0,25</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	<b>0,25</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,500</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,26</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>150,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,250</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,690</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,560</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,75</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>5,200</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,000</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,984</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>		
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,257</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>6,00</b>	m

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

**Descrizione della finestra: 300x200**

**Codice: W10**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</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)	$f_{c\text{ inv}}$	<b>0,25</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	<b>0,25</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,500</b>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,26</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>300,0</b>	cm
Altezza		<b>200,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>6,000</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>5,040</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,960</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,84</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>9,200</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>10,000</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra: 400x250**

**Codice: W11**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</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>0,25</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,25</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,500</b>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,26</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>400,0</b>	cm
Altezza		<b>250,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>10,000</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>8,740</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,260</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,87</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,200</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>13,000</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra: 160x240**

**Codice: W12**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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

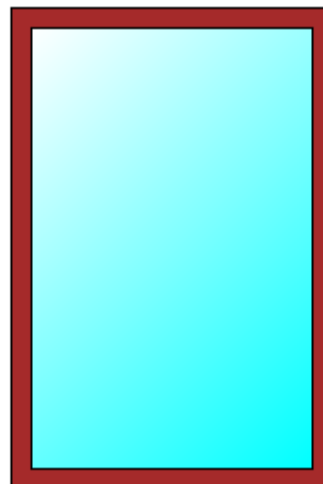
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>160,0</b> cm
Altezza	<b>240,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,840</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,080</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,760</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,80</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>7,200</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>8,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,834</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,257</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>8,00</b> m



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

**Descrizione della finestra: 1000x120**

**Codice: W13**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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)	$f_{c\text{ inv}}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>1000,0</b> cm
Altezza	<b>120,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>12,000</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>9,600</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>2,400</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,80</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>29,200</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>22,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,779</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,257</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>22,40</b> m

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

**Descrizione della finestra: 100x240**

**Codice: W14**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</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

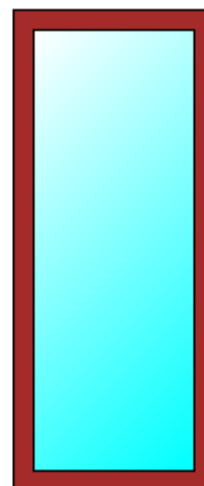
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$ <b>0,25</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ <b>0,25</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,500</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,26</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>100,0</b> cm
Altezza	<b>240,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>2,400</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>1,760</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,640</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>6,000</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>6,800</b> m

### Caratteristiche del modulo

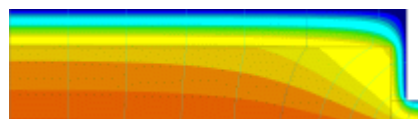
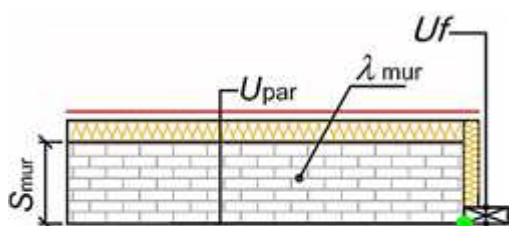
Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice: Z1**

Tipologia	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,257</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,257</b>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,836</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	
Note	<b>W19 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto a filo interno con protezione isolante</b>	
	<b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,257 W/mK.</b>	



(Int)

### Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	$U_f$	<b>1</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore muro	$S_{mur}$	<b>400,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	$U_{par}$	<b>0,227</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>2,500</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</b>	kg/m <sup>3</sup>
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>20,0</b>	<b>13,9</b>	<b>19,0</b>	<b>18,2</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>8,3</b>	<b>18,1</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>4,8</b>	<b>17,5</b>	<b>12,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>3,0</b>	<b>17,2</b>	<b>11,8</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,6</b>	<b>17,3</b>	<b>11,8</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,6</b>	<b>18,1</b>	<b>14,3</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>12,8</b>	<b>18,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

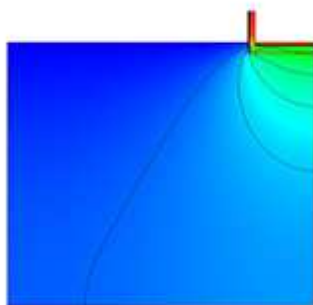
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Parete verticale-pavimento su terreno*

**Codice:** *Z2*

Tipologia *GF - Parete - Solaio controterra*  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo *0,132* W/mK  
 Riferimento *Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator*  
 Note *Trasmittanza lineica di riferimento = 0,263*



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna *Alloggi senza VMC, affollamento non noto*  
 Mese critico *Maggio*  
 Fattore di temperature superficiale componente frsi *0,781* -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max *0,729* -  
 Verifica rischio formazione muffa *Positiva*  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico *14,1* °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico *-4,3* °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	0,0	1207	397	51,6	65,0	13,1	0,656
febbraio	20,0	0,0	1207	397	51,6	65,0	13,1	0,656
marzo	20,0	0,0	1207	397	51,6	65,0	13,1	0,656
aprile	20,0	0,0	1207	397	51,6	65,0	13,1	0,656
maggio	18,0	0,0	1207	397	58,5	65,0	13,1	0,729
giugno	18,0	0,0	1207	397	58,5	65,0	13,1	0,729
luglio	18,0	0,0	1207	397	58,5	65,0	13,1	0,729
agosto	18,0	0,0	1207	397	58,5	65,0	13,1	0,729
settembre	18,0	0,0	1207	397	58,5	65,0	13,1	0,729
ottobre	20,0	0,0	1207	397	51,6	65,0	13,1	0,656
novembre	20,0	0,0	1207	397	51,6	65,0	13,1	0,656
dicembre	20,0	0,0	1207	397	51,6	65,0	13,1	0,656

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Pilastro tribuna alta*

**Codice:** *Z3*

Tipologia	<b>P - Parete - Pilastro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,055</b> W/mK
Riferimento	<b>Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator</b>
Note	<b>Trasmittanza lineica di riferimento = 0,109</b>



### Dettagli muffa

Critero di calcolo umidità interna	<b>Alloggi senza VMC, affollamento non noto</b>
Mese critico	<b>Ottobre</b>
Fattore di temperature superficiale componente frsi	<b>0,931</b> -
Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max	<b>0,794</b> -
Verifica rischio formazione muffa	<b>Positiva</b>
Temp. superficiale minima simulata mese critico	<b>19,5</b> °C
Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico	<b>0,1</b> °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1365	661	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1339	660	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1385	891	59,3	78,2	15,2	0,571
aprile	20,0	13,2	1536	1195	65,7	78,8	16,9	0,539
maggio	18,0	18,0	1562	1391	75,7	67,4	17,1	0,000
giugno	22,2	22,2	2071	1971	77,4	73,7	21,7	0,000
luglio	24,0	24,0	2311	2211	77,5	74,1	23,5	0,000
agosto	22,3	22,3	2149	2049	79,9	76,1	22,3	0,000
settembre	18,8	18,8	1625	1482	74,9	68,3	17,8	0,000
ottobre	20,0	13,3	1716	1378	73,4	90,3	18,6	0,794
novembre	20,0	8,8	1604	1106	68,6	97,7	17,5	0,781
dicembre	20,0	2,6	1341	623	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Parete verticale-soletta galleria*

**Codice:** *Z4*

Tipologia *Altro*  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo *-0,027* W/mK  
 Riferimento *Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator*  
 Note *Trasmittanza lineica di riferimento = -0,053*



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna *Alloggi senza VMC, affollamento non noto*  
 Mese critico *Ottobre*  
 Fattore di temperature superficiale componente frsi *0,942* -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max *0,794* -  
 Verifica rischio formazione muffa *Positiva*  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico *19,6* °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico *-4,0* °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1365	661	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1339	660	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1385	891	59,3	78,2	15,2	0,571
aprile	20,0	13,2	1536	1195	65,7	78,8	16,9	0,539
maggio	18,0	18,0	1562	1391	75,7	67,4	17,1	0,000
giugno	22,2	22,2	2071	1971	77,4	73,7	21,7	0,000
luglio	24,0	24,0	2311	2211	77,5	74,1	23,5	0,000
agosto	22,3	22,3	2149	2049	79,9	76,1	22,3	0,000
settembre	18,8	18,8	1625	1482	74,9	68,3	17,8	0,000
ottobre	20,0	13,3	1716	1378	73,4	90,3	18,6	0,794
novembre	20,0	8,8	1604	1106	68,6	97,7	17,5	0,781
dicembre	20,0	2,6	1341	623	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

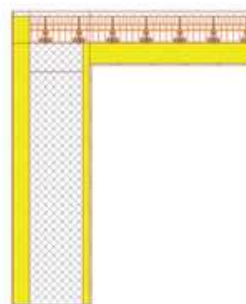
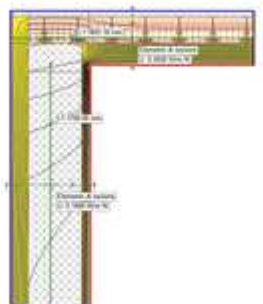
$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Soffitto bar\_1*

**Codice:** *Z5*

Tipologia **R - Parete - Copertura**  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,048** W/mK  
 Riferimento **Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator**  
 Note **Trasmittanza lineica di riferimento = 0,095**



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna **Alloggi senza VMC, affollamento non noto**  
 Mese critico **Ottobre**  
 Fattore di temperatura superficiale componente frsi **0,866** -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max **0,793** -  
 Verifica rischio formazione muffa **Positiva**  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico **19,1** °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico **9,6** °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1364	659	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1338	658	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1384	889	59,2	78,2	15,2	0,572
aprile	20,0	13,2	1535	1192	65,7	78,8	16,9	0,540
maggio	18,0	18,0	1560	1388	75,6	67,4	17,1	-25,373
giugno	22,2	22,2	2067	1967	77,4	73,7	21,6	0,000
luglio	24,0	24,0	2307	2207	77,5	74,1	23,4	0,000
agosto	22,3	22,3	2145	2045	79,9	76,1	22,2	0,000
settembre	18,8	18,8	1623	1479	75,0	68,3	17,7	0,000
ottobre	20,0	13,3	1714	1375	73,3	90,3	18,6	0,793
novembre	20,0	8,8	1602	1103	68,6	97,7	17,5	0,780
dicembre	20,0	2,6	1340	622	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

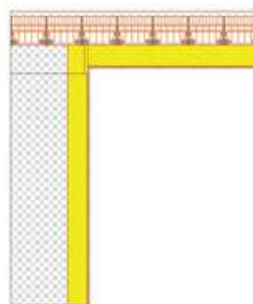
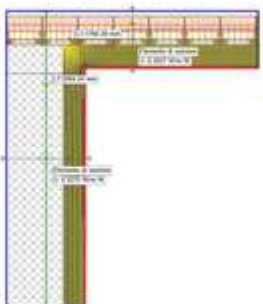
$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Soffitto bar\_2*

**Codice:** *Z6*

Tipologia **R - Parete - Copertura**  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo **-0,090** W/mK  
 Riferimento **Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator**  
 Note **Trasmittanza lineica di riferimento = -0,18**



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna **Alloggi senza VMC, affollamento non noto**  
 Mese critico **Ottobre**  
 Fattore di temperatura superficiale componente frsi **0,883** -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max **0,793** -  
 Verifica rischio formazione muffa **Positiva**  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico **19,2** °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico **8,1** °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1364	659	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1338	658	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1384	889	59,2	78,2	15,2	0,572
aprile	20,0	13,2	1535	1192	65,7	78,8	16,9	0,540
maggio	18,0	18,0	1560	1388	75,6	67,4	17,1	-25,373
giugno	22,2	22,2	2067	1967	77,4	73,7	21,6	0,000
luglio	24,0	24,0	2307	2207	77,5	74,1	23,4	0,000
agosto	22,3	22,3	2145	2045	79,9	76,1	22,2	0,000
settembre	18,8	18,8	1623	1479	75,0	68,3	17,7	0,000
ottobre	20,0	13,3	1714	1375	73,3	90,3	18,6	0,793
novembre	20,0	8,8	1602	1103	68,6	97,7	17,5	0,780
dicembre	20,0	2,6	1340	622	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Parete tamponamento-copertura*

**Codice:** *Z7*

Tipologia **R - Parete - Copertura**  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo **-0,003** W/mK  
 Riferimento **Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator**  
 Note **Trasmittanza lineica di riferimento = -0,006**



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna **Alloggi senza VMC, affollamento non noto**  
 Mese critico **Ottobre**  
 Fattore di temperature superficiale componente frsi **0,895** -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max **0,793** -  
 Verifica rischio formazione muffa **Positiva**  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico **19,3** °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico **6,6** °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1364	659	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1338	658	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1384	889	59,2	78,2	15,2	0,572
aprile	20,0	13,2	1535	1192	65,7	78,8	16,9	0,540
maggio	18,0	18,0	1560	1388	75,6	67,4	17,1	-25,373
giugno	22,2	22,2	2067	1967	77,4	73,7	21,6	0,000
luglio	24,0	24,0	2307	2207	77,5	74,1	23,4	0,000
agosto	22,3	22,3	2145	2045	79,9	76,1	22,2	0,000
settembre	18,8	18,8	1623	1479	75,0	68,3	17,7	0,000
ottobre	20,0	13,3	1714	1375	73,3	90,3	18,6	0,793
novembre	20,0	8,8	1602	1103	68,6	97,7	17,5	0,780
dicembre	20,0	2,6	1340	622	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Pavimento bar-parete esterna*

**Codice:** *Z8*

Tipologia **Altro**  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,038** W/mK  
 Riferimento **Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator**  
 Note **Trasmittanza lineica di riferimento = 0,076**



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna **Alloggi senza VMC, affollamento non noto**  
 Mese critico **Ottobre**  
 Fattore di temperature superficiale componente frsi **0,847** -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max **0,793** -  
 Verifica rischio formazione muffa **Positiva**  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico **19,0** °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico **10,9** °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1364	659	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1338	658	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1384	889	59,2	78,2	15,2	0,572
aprile	20,0	13,2	1535	1192	65,7	78,8	16,9	0,540
maggio	18,0	18,0	1560	1388	75,6	67,4	17,1	-25,373
giugno	22,2	22,2	2067	1967	77,4	73,7	21,6	0,000
luglio	24,0	24,0	2307	2207	77,5	74,1	23,4	0,000
agosto	22,3	22,3	2145	2045	79,9	76,1	22,2	0,000
settembre	18,8	18,8	1623	1479	75,0	68,3	17,7	0,000
ottobre	20,0	13,3	1714	1375	73,3	90,3	18,6	0,793
novembre	20,0	8,8	1602	1103	68,6	97,7	17,5	0,780
dicembre	20,0	2,6	1340	622	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Parete c.a. - Copertura*

**Codice:** *Z9*

Tipologia *R - Parete - Copertura*  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo *0,009* W/mK  
 Riferimento *Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator*  
 Note *Trasmittanza lineica di riferimento = 0,019*



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna *Alloggi senza VMC, affollamento non noto*  
 Mese critico *Ottobre*  
 Fattore di temperature superficiale componente frsi *0,812* -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max *0,793* -  
 Verifica rischio formazione muffa *Positiva*  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico *18,7* °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico *12,6* °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1364	659	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1338	658	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1384	889	59,2	78,2	15,2	0,572
aprile	20,0	13,2	1535	1192	65,7	78,8	16,9	0,540
maggio	18,0	18,0	1560	1388	75,6	67,4	17,1	-25,373
giugno	22,2	22,2	2067	1967	77,4	73,7	21,6	0,000
luglio	24,0	24,0	2307	2207	77,5	74,1	23,4	0,000
agosto	22,3	22,3	2145	2045	79,9	76,1	22,2	0,000
settembre	18,8	18,8	1623	1479	75,0	68,3	17,7	0,000
ottobre	20,0	13,3	1714	1375	73,3	90,3	18,6	0,793
novembre	20,0	8,8	1602	1103	68,6	97,7	17,5	0,780
dicembre	20,0	2,6	1340	622	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Parete spogliatoi su sottotribuna*

**Codice:** *Z10*

Tipologia *Altro*  
 Trasmittanza termica lineica di calcolo *0,056* W/mK  
 Riferimento *Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator*  
 Note *Trasmittanza lineica di riferimento = 0,112*



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna *Alloggi senza VMC, affollamento non noto*  
 Mese critico *Ottobre*  
 Fattore di temperature superficiale componente frsi *0,868* -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max *0,794* -  
 Verifica rischio formazione muffa *Positiva*  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico *19,1* °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico *9,5* °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1365	661	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1339	660	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1385	891	59,3	78,2	15,2	0,571
aprile	20,0	13,2	1536	1195	65,7	78,8	16,9	0,539
maggio	18,0	18,0	1562	1391	75,7	67,4	17,1	0,000
giugno	22,2	22,2	2071	1971	77,4	73,7	21,7	0,000
luglio	24,0	24,0	2311	2211	77,5	74,1	23,5	0,000
agosto	22,3	22,3	2149	2049	79,9	76,1	22,3	0,000
settembre	18,8	18,8	1625	1482	74,9	68,3	17,8	0,000
ottobre	20,0	13,3	1716	1378	73,4	90,3	18,6	0,794
novembre	20,0	8,8	1604	1106	68,6	97,7	17,5	0,781
dicembre	20,0	2,6	1341	623	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *Parete verticale-Solaio vano tecnico*

**Codice:** *Z11*

Tipologia **R - Parete - Copertura**  
 Trasmissanza termica lineica di calcolo **0,239** W/mK  
 Riferimento **Simulazione agli elementi finiti con Mold Simulator**  
 Note **Trasmissanza lineica di riferimento = 0,479**



### Dettagli muffa

Criterio di calcolo umidità interna **Alloggi senza VMC, affollamento non noto**  
 Mese critico **Ottobre**  
 Fattore di temperature superficiale componente frsi **0,835** -  
 Fattore di temperatura superficiale mese critico frsi max **0,793** -  
 Verifica rischio formazione muffa **Positiva**  
 Temp. superficiale minima simulata mese critico **18,9** °C  
 Temp. esterna minima senza formazione di muffa mese critico **11,5** °C

### Risultati mensili

Mese	$\theta_{int}$	$\theta_{est}$	$P_{int}$	$P_{est}$	$\varphi_i$	$\varphi_e$	$\theta_{acc}$	frsi
gennaio	20,0	3,0	1364	659	58,4	87,3	15,0	0,707
febbraio	20,0	3,7	1338	658	57,3	82,9	14,7	0,676
marzo	20,0	8,9	1384	889	59,2	78,2	15,2	0,572
aprile	20,0	13,2	1535	1192	65,7	78,8	16,9	0,540
maggio	18,0	18,0	1560	1388	75,6	67,4	17,1	-25,373
giugno	22,2	22,2	2067	1967	77,4	73,7	21,6	0,000
luglio	24,0	24,0	2307	2207	77,5	74,1	23,4	0,000
agosto	22,3	22,3	2145	2045	79,9	76,1	22,2	0,000
settembre	18,8	18,8	1623	1479	75,0	68,3	17,7	0,000
ottobre	20,0	13,3	1714	1375	73,3	90,3	18,6	0,793
novembre	20,0	8,8	1602	1103	68,6	97,7	17,5	0,780
dicembre	20,0	2,6	1340	622	57,4	84,6	14,7	0,698

### Legenda simboli

$\theta_{int}$	Temperatura dell'ambiente interno	°C
$\theta_{est}$	Temperatura dell'ambiente esterno	°C
$P_{int}$	Pressione dell'ambiente interno	Pa
$P_{est}$	Pressione dell'ambiente esterno	Pa
$\varphi_i$	Umidità relativa dell'ambiente interno	%
$\varphi_e$	Umidità relativa dell'ambiente esterno	%
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile sulla superficie interna	°C
frsi	Fattore di temperatura superficiale	-

## FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

### Dati climatici della località:

Località	<b>Padova</b>	
Provincia	<b>Padova</b>	
Altitudine s.l.m.	<b>12</b>	m
Gradi giorno	<b>2383</b>	
Zona climatica	<b>E</b>	
Temperatura esterna di progetto	<b>-5,0</b>	°C

### Dati geometrici dell'intero edificio:

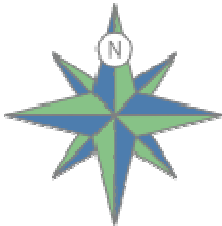
Superficie in pianta netta	<b>7054,76</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>15800,28</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>69682,26</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>80340,23</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,20</b>	m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<b>1,10</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	Parete esterna c.a. + lana roccia	0,264	-5,0	509,87	3909	4,3
M2	U	Parete magazzino su gradinate nuove	0,221	-2,5	398,00	1981	2,2
M3	U	Parete piano terra su gradinate vecchie	0,547	7,5	394,47	2697	3,0
M9	U	Parete spogliatoi su gradinate nuove	0,176	-2,5	249,04	977	1,1
M10	U	Muro 20 su bagni esterni	0,543	5,0	57,65	470	0,5
M12	U	Muro 50 su locali tecnici	0,510	17,5	29,97	38	0,0
M14	U	Muro 20 su locali tecnici	0,209	17,5	480,52	255	0,3
M16	U	Muro 40 su bagni esterni	0,223	5,0	44,61	149	0,2
M17	T	Parete esterna laterizio alveolare portico	0,222	-5,0	78,48	510	0,6
M18	T	Muro 40 su esterno rifodera interna	0,228	-5,0	119,71	766	0,8
M21	T	Parete sandwich canali aria su esterno	0,075	-5,0	302,21	642	0,7
M22	U	Parete sandwich canali aria su locale tecnico	0,075	2,5	135,02	177	0,2
M23	U	Parete su locale tecnico	0,298	2,5	42,12	233	0,3
M24	T	Parete esterna c.a. + lana roccia int	0,308	-5,0	1766,80	15938	17,5
M25	T	Parete alta tribune	0,224	-5,0	329,37	1848	2,0
M26	T	Parete corta bar	0,313	-5,0	49,38	387	0,4
M28	U	Parete palestra su gradinate nuove	0,346	-2,5	195,45	1519	1,7
M29	T	Parete palestra tetto curvo	0,224	-5,0	736,60	4133	4,5
M30	T	Parete esterna bar e sala stampa	0,190	-5,0	79,44	453	0,5
M32	T	Porte tribune alte	0,687	-5,0	70,98	1219	1,3
P3	G	Pavimento controterra palestra	0,095	-5,0	3477,42	8337	9,1
P4	U	Gradinate esistenti	0,430	7,5	851,39	4575	5,0
P6	U	Pavimento bar e sala stampa	0,195	5,0	249,38	728	0,8
S1	T	Copertura palestra	0,226	-5,0	3035,69	19321	21,2
S4	T	Soffitto bar	0,203	-5,0	125,42	637	0,7
S5	T	Soffitto magazzini su gradinate	0,315	-5,0	274,54	2161	2,4
S6	U	Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate	0,220	-2,5	452,65	2241	2,5
S7	T	Soffitto spogliatoi su vano tecnico	0,215	-5,0	366,71	2027	2,2
S8	U	Soffitto spogliatoi su non riscaldato gradinate	0,207	-2,5	600,99	2779	3,0
S9	U	Soffitto sala stampa	0,624	5,0	123,96	1160	1,3

Totale: **82269** **90,1**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U	θ <sub>e</sub>	S <sub>Tot</sub>	Φ <sub>tr</sub>	% Φ <sub>Tot</sub>
-----	------	----------------------	---	----------------	------------------	-----------------	--------------------

			[W/m <sup>2</sup> K]	[°C]	[m <sup>2</sup> ]	[W]	[%]
W1	T	200x240	1,300	-5,0	9,60	351	0,4
W2	T	160x240	1,300	-5,0	7,68	281	0,3
W3	T	Circolare 80x80 equivalente	1,300	-5,0	1,28	47	0,1
W4	T	200x120	1,300	-5,0	9,60	379	0,4
W5	T	160x210	1,300	-5,0	6,72	246	0,3
W6	T	200x140	1,300	-5,0	22,40	852	0,9
W7	T	300x270	1,300	-5,0	16,20	592	0,6
W8	T	336x260	1,300	-5,0	17,48	639	0,7
W9	T	150x150	1,300	-5,0	45,00	1689	1,9
W1 2	T	160x240	1,300	-5,0	7,68	281	0,3
W1 3	T	1000x120	1,300	-5,0	24,00	936	1,0
W1 4	T	100x240	1,300	-5,0	4,80	176	0,2

Totale: **6468** **7,1**

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	-	W - Parete - Telaio	0,257	180,80	1349	1,5
Z2	-	Parete verticale-pavimento su terreno	0,132	55,17	189	0,2
Z3	-	Pilastro tribuna alta	0,055	345,64	475	0,5
Z5	-	Soffitto bar_1	0,048	13,28	16	0,0
Z6	-	Soffitto bar_2	-0,090	37,77	-85	-0,1
Z7	-	Parete tamponamento-copertura	-0,003	102,55	-9	0,0
Z8	-	Pavimento bar-parete esterna	0,038	83,02	91	0,1
Z9	-	Parete c.a. - Copertura	0,009	130,52	33	0,0
Z10	-	Parete spogliatoi su sottotribuna	0,056	77,91	97	0,1
Z11	-	Parete verticale-Solaio vano tecnico	0,239	58,92	368	0,4

Totale: **2525** **2,8**

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
- Φ<sub>tr</sub> Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ<sub>Tot</sub> Rapporto percentuale tra il Φ<sub>tr</sub> dell'elemento e il Φ<sub>tr</sub> totale dell'edificio



## DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

### Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord:

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	Parete esterna c.a.+ lana roccia	0,264	-5,0	7,19	61	0,1
M17	Parete esterna laterizio alveolare portico	0,222	-5,0	28,31	204	0,2
M24	Parete esterna c.a.+ lana roccia int	0,308	-5,0	1095,69	10125	11,1
M30	Parete esterna bar e sala stampa	0,190	-5,0	79,44	453	0,5
Z1	W - Parete - Telaio	0,257	-5,0	92,80	714	0,8
Z8	Pavimento bar-parete esterna	0,038	-5,0	26,58	30	0,0
W9	150x150	1,300	-5,0	18,00	702	0,8
W13	1000x120	1,300	-5,0	24,00	936	1,0

Totale: **13225** **14,5**

Prospetto 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	Parete esterna c.a.+ lana roccia	0,264	-5,0	247,58	1941	2,1
M17	Parete esterna laterizio alveolare portico	0,222	-5,0	10,89	70	0,1
M18	Muro 40 su esterno rifodera interna	0,228	-5,0	59,86	392	0,4
M21	Parete sandwich canali aria su esterno	0,075	-5,0	149,95	325	0,4
M24	Parete esterna c.a.+ lana roccia int	0,308	-5,0	335,92	2975	3,3
S1	Copertura palestra	0,226	-5,0	1533,04	9972	10,9
Z1	W - Parete - Telaio	0,257	-5,0	44,00	324	0,4
Z7	Parete tamponamento-copertura	-0,003	-5,0	51,09	-4	0,0
Z8	Pavimento bar-parete esterna	0,038	-5,0	28,22	31	0,0
Z9	Parete c.a. - Copertura	0,009	-5,0	65,92	17	0,0
W1	200x240	1,300	-5,0	4,80	179	0,2
W2	160x240	1,300	-5,0	3,84	144	0,2
W3	Circolare 80x80 equivalente	1,300	-5,0	0,64	24	0,0
W4	200x120	1,300	-5,0	4,80	194	0,2
W5	160x210	1,300	-5,0	3,36	126	0,1
W6	200x140	1,300	-5,0	11,20	435	0,5
W7	300x270	1,300	-5,0	8,10	303	0,3
W8	336x260	1,300	-5,0	8,74	327	0,4
W9	150x150	1,300	-5,0	13,50	505	0,6
W12	160x240	1,300	-5,0	3,84	144	0,2
W14	100x240	1,300	-5,0	2,40	90	0,1

Totale: **18511** **20,3**

Prospetto Sud:

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	Parete esterna c.a.+ lana roccia	0,264	-5,0	7,19	47	0,1
M17	Parete esterna laterizio alveolare portico	0,222	-5,0	28,38	170	0,2
M25	Parete alta tribune	0,224	-5,0	329,37	1848	2,0
M26	Parete corta bar	0,313	-5,0	49,38	387	0,4
M29	Parete palestra tetto curvo	0,224	-5,0	736,60	4133	4,5
M32	Porte tribune alte	0,687	-5,0	70,98	1219	1,3
Z3	Pilastro tribuna alta	0,055	-5,0	345,64	475	0,5

Totale: **8279** **9,1**

Prospetto 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	Parete esterna c.a.+ lana roccia	0,264	-5,0	247,91	1859	2,0
M17	Parete esterna laterizio alveolare portico	0,222	-5,0	10,90	67	0,1
M18	Muro 40 su esterno rifodera interna	0,228	-5,0	59,85	375	0,4
M21	Parete sandwich canali aria su esterno	0,075	-5,0	152,26	316	0,3
M24	Parete esterna c.a.+ lana roccia int	0,308	-5,0	335,19	2839	3,1
S1	Copertura palestra	0,226	-5,0	1502,65	9349	10,2
Z1	W - Parete - Telaio	0,257	-5,0	44,00	310	0,3
Z7	Parete tamponamento-copertura	-0,003	-5,0	51,46	-4	0,0
Z8	Pavimento bar-parete esterna	0,038	-5,0	28,22	29	0,0
Z9	Parete c.a. - Copertura	0,009	-5,0	64,60	16	0,0
W1	200x240	1,300	-5,0	4,80	172	0,2
W2	160x240	1,300	-5,0	3,84	137	0,2
W3	Circolare 80x80 equivalente	1,300	-5,0	0,64	23	0,0
W4	200x120	1,300	-5,0	4,80	185	0,2
W5	160x210	1,300	-5,0	3,36	120	0,1
W6	200x140	1,300	-5,0	11,20	416	0,5
W7	300x270	1,300	-5,0	8,10	290	0,3
W8	336x260	1,300	-5,0	8,74	312	0,3
W9	150x150	1,300	-5,0	13,50	483	0,5
W12	160x240	1,300	-5,0	3,84	137	0,2
W14	100x240	1,300	-5,0	2,40	86	0,1

Totale: **17518** **19,2**

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> [%]
P3	Pavimento controterra palestra	0,095	-5,0	3477,42	8337	9,1
P4	Gradinate esistenti	0,430	7,5	851,39	4575	5,0
P6	Pavimento bar e sala stampa	0,195	5,0	249,38	728	0,8
S4	Soffitto bar	0,203	-5,0	125,42	637	0,7
S5	Soffitto magazzini su gradinate	0,315	-5,0	274,54	2161	2,4
S6	Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate	0,220	-2,5	452,65	2241	2,5
S7	Soffitto spogliatoi su vano tecnico	0,215	-5,0	366,71	2027	2,2

S8	Soffitto spogliatoi su non riscaldato gradinate	0,207	-2,5	600,99	2779	3,0
S9	Soffitto sala stampa	0,624	5,0	123,96	1160	1,3
Z2	Parete verticale-pavimento su terreno	0,132	-5,0	55,17	189	0,2
Z5	Soffitto bar_1	0,048	-5,0	13,28	16	0,0
Z6	Soffitto bar_2	-0,090	-5,0	37,77	-85	-0,1
Z10	Parete spogliatoi su sottotribuna	0,056	-5,0	77,91	97	0,1
Z11	Parete verticale-Solaio vano tecnico	0,239	-5,0	58,92	368	0,4

Totale: **25231** **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> [%]
M2	Parete magazzino su gradinate nuove	0,221	-2,5	398,00	1981	2,2
M3	Parete piano terra su gradinate vecchie	0,547	7,5	394,47	2697	3,0
M9	Parete spogliatoi su gradinate nuove	0,176	-2,5	249,04	977	1,1
M10	Muro 20 su bagni esterni	0,543	5,0	57,65	470	0,5
M12	Muro 50 su locali tecnici	0,510	17,5	29,97	38	0,0
M14	Muro 20 su locali tecnici	0,209	17,5	480,52	255	0,3
M16	Muro 40 su bagni esterni	0,223	5,0	44,61	149	0,2
M22	Parete sandwich canali aria su locale tecnico	0,075	2,5	135,02	177	0,2
M23	Parete su locale tecnico	0,298	2,5	42,12	233	0,3
M28	Parete palestra su gradinate nuove	0,346	-2,5	195,45	1519	1,7

Totale: **8498** **9,3**

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
- Lung. 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	Piano terra Ovest	5430,9	18182
2	Palestra Ovest	24866,3	49610
3	Spogliatoi palestra Ovest	1261,3	20370
4	Piano terra Est	6017,7	18267
5	Palestra Est	30723,9	59847
6	Spogliatoi palestra Est	1382,1	19898
Totale			<b>186173</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	Piano terra Ovest	1510,72	0	0
2	Palestra Ovest	1304,44	0	0
3	Spogliatoi palestra Ovest	464,54	0	0
4	Piano terra Est	1671,01	0	0
5	Palestra Est	1594,78	0	0
6	Spogliatoi palestra Est	509,27	0	0
Totale:				<b>0</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 **1,10** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl,sic</sub> [W]
1	Piano terra Ovest	28688	31557
2	Palestra Ovest	72667	79934
3	Spogliatoi palestra Ovest	29143	32057
4	Piano terra Est	30037	33041
5	Palestra Est	87880	96668
6	Spogliatoi palestra Est	29019	31921
Totale		<b>277435</b>	<b>305178</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>Padova</b>
Provincia	<b>Padova</b>
Altitudine s.l.m.	<b>12</b> m
Gradi giorno	<b>2383</b>
Zona climatica	<b>E</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>-5,0</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>	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,5	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m <sup>2</sup>	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,1	8,2	7,6	10,2
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

### Edificio : Stadio Euganeo di Padova

### 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	3,0	3,6	8,6	11,9	-	-	-	-	-	12,5	8,3	4,8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Stagione di calcolo	<b>Convenzionale</b> dal <b>15 ottobre</b> al <b>15 aprile</b>
Durata della stagione	<b>183</b> giorni

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>7054,76</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>15800,28</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>69682,26</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>80340,23</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,20</b> m <sup>-1</sup>

## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

### Sommaro perdite e apporti

#### Edificio : Stadio Euganeo di Padova

Categoria DPR 412/93	<b>E.6 (2)</b>	-	Superficie esterna	<b>15800,28</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>7054,76</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>80340,23</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>69682,26</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,20</b>	m <sup>-1</sup>

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh] <sub>t</sub>	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int}$ [kWh]	$Q_{gn}$ [kWh]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Ottobre	9099	593	28800	38492	363	14392	14755	24503
Novembre	26777	1339	78809	106925	444	25397	25841	81572
Dicembre	36362	1718	105797	143877	398	26244	26642	117510
Gennaio	40760	1760	118326	160846	458	26244	26702	134358
Febbraio	34697	1620	103103	139419	757	23704	24461	115179
Marzo	25105	1613	79348	106066	1064	26244	27307	79351
Aprile	7582	744	27443	35769	732	12699	13431	23003
<b>Totali</b>	<b>180382</b>	<b>9387</b>	<b>541624</b>	<b>731393</b>	<b>4216</b>	<b>154923</b>	<b>159139</b>	<b>575476</b>

#### Legenda simboli

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

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

### Dati climatici della località:

Località	<b>Padova</b>
Provincia	<b>Padova</b>
Altitudine s.l.m.	<b>12</b> m
Gradi giorno	<b>2383</b>
Zona climatica	<b>E</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>-5,0</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>	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,5	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m <sup>2</sup>	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,1	8,2	7,6	10,2
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

### Edificio : Stadio Euganeo di Padova

### Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	14,6	18,9	22,3	23,7	23,7	18,6	15,6	-	-
N° giorni	-	-	-	-	13	31	30	31	31	30	7	-	-

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Stagione di calcolo	<b>Reale</b> dal <b>18 aprile</b> al <b>07 ottobre</b>
Durata della stagione	<b>173</b> giorni

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>7054,76</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>15800,28</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>69682,26</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>80340,23</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,20</b> m <sup>-1</sup>

## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

### Sommaro perdite e apporti

#### Edificio : Stadio Euganeo di Padova

Categoria DPR 412/93	<b>E.6 (2)</b>	-	Superficie esterna	<b>15800,28</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>7054,76</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>80340,23</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>69682,26</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,20</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]
Aprile	4810	731	8959	14500	109	4366	4476	0
Maggio	8321	1720	31337	41378	1209	19527	20737	22
Giugno	2371	2007	24922	29300	2113	25397	27510	3161
Luglio	-929	2048	16009	17128	2045	26244	28289	11554
Agosto	-23	2022	16009	18008	1764	26244	28007	10484
Settembre	9090	1670	28331	39091	736	17619	18356	10
Ottobre	2245	267	3663	6175	23	1966	1989	0
<b>Totale</b>	<b>25884</b>	<b>10465</b>	<b>129231</b>	<b>165580</b>	<b>8000</b>	<b>121363</b>	<b>129363</b>	<b>25232</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



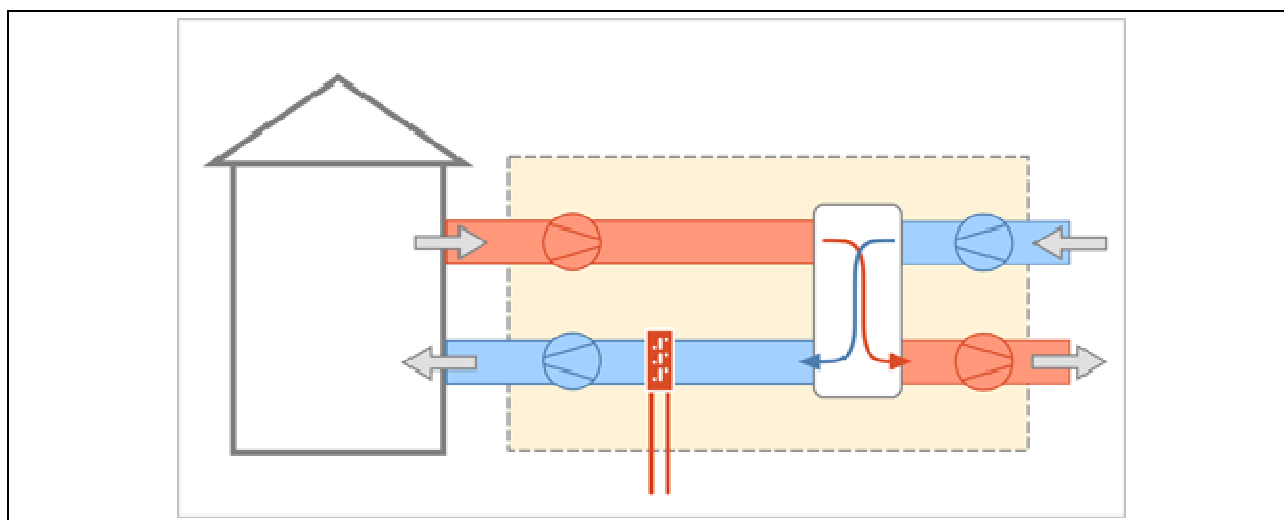
## FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

### SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

**Edificio : Stadio Euganeo di Padova**

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>1</b>	$h^{-1}$
Coefficiente di esposizione al vento	$e$	<b>0,10</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>8,00</b>	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta_{H_{nom}}$	<b>0,80</b>	-

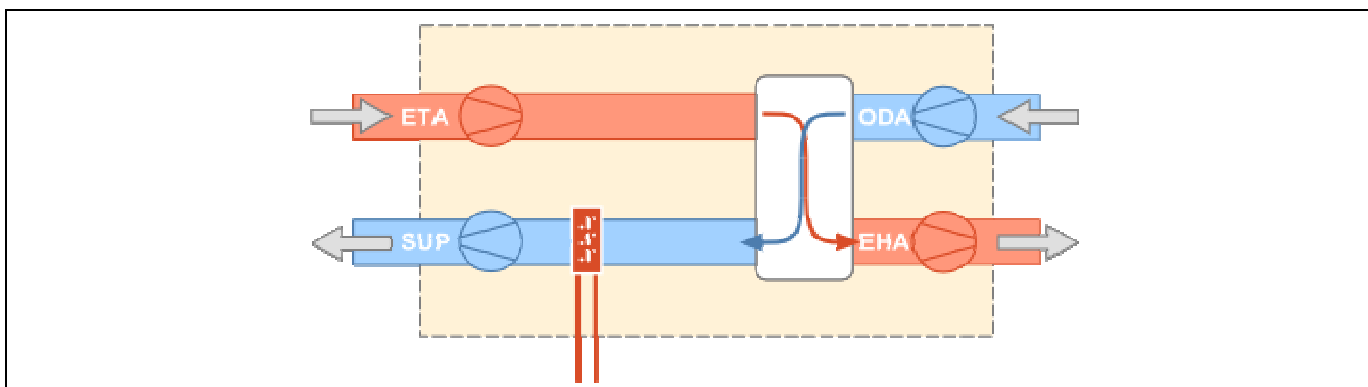
#### Portate dei locali

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	Ingresso + connettivi	Estrazione + Immissione	489,46	489,46	489,46
1	2	Spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	600,00	600,00	600,00
1	3	Anti spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	290,00	290,00	290,00
1	4	WC spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	125,00	125,00	125,00
1	5	Docce spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	312,00	312,00	312,00
1	6	Ripostiglio spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	9,00	9,00	9,00
1	7	Spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	600,00	600,00	600,00
1	8	Anti spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	290,00	290,00	290,00
1	9	WC spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	125,00	125,00	125,00
1	10	Docce spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	312,00	312,00	312,00
1	11	Ripostiglio spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	23,00	23,00	23,00
1	12	WC esterno spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	75,00	75,00	75,00
1	13	Primo soccorso	Estrazione + Immissione	135,00	135,00	135,00

STUDIO BRUNELLO  
 QUARTIERE MONS. A.ZILIO, 20 - 35026 CONSELVE (PD)

1	16	Vanoscale	Estrazione + Immissione	35,00	35,00	35,00
1	17	Spazio a disposizione 131 mq	Estrazione + Immissione	450,00	450,00	450,00
1	18	Riscaldamento 280 mq	Estrazione + Immissione	800,00	800,00	800,00
1	19	Fitness 291 mq	Estrazione + Immissione	900,00	900,00	900,00
1	20	Spazio a disposizione 333 mq	Estrazione + Immissione	1400,00	1400,00	1400,00
1	21	WC spazio a disposizione	Estrazione + Immissione	90,00	90,00	90,00
2	5	Campo da gioco	Estrazione + Immissione	5478,44	5478,44	5478,44
2	7	Gradinate	Estrazione + Immissione	14365,38	14365,38	14365,38
3	1	Corridoio	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
3	3	Spogliatoio arbitro 1	Estrazione + Immissione	265,00	265,00	265,00
3	4	WC arbitro 1	Estrazione + Immissione	32,00	32,00	32,00
3	5	Doccia arbitro 1	Estrazione + Immissione	76,68	76,68	76,68
3	6	Spogliatoio arbitro 2	Estrazione + Immissione	265,00	265,00	265,00
3	7	WC arbitro 2	Estrazione + Immissione	32,00	32,00	32,00
3	8	Doccia arbitro 2	Estrazione + Immissione	76,90	76,90	76,90
3	9	Infermeria	Estrazione + Immissione	110,00	110,00	110,00
3	10	WC Infermeria	Estrazione + Immissione	37,00	37,00	37,00
3	11	Antidoping	Estrazione + Immissione	100,00	100,00	100,00
3	12	WC Antidoping	Estrazione + Immissione	37,00	37,00	37,00
3	13	Locale per la società	Estrazione + Immissione	42,15	42,15	42,15
3	14	WC società	Estrazione + Immissione	19,00	19,00	19,00
3	15	Spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	470,00	470,00	470,00
3	16	WC Spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	130,00	130,00	130,00
3	17	Docce Spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	210,60	210,60	210,60
3	18	Spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	470,00	470,00	470,00
3	19	WC spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	130,00	130,00	130,00
3	20	Docce spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	210,60	210,60	210,60
3	21	Magazzino	Estrazione + Immissione	65,00	65,00	65,00
4	1	Ingresso + connettivi	Estrazione + Immissione	523,46	523,46	523,46
4	2	Spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	600,00	600,00	600,00
4	3	Anti spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	290,00	290,00	290,00
4	4	WC spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	125,00	125,00	125,00
4	5	Docce spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	312,00	312,00	312,00
4	6	Ripostiglio spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	9,00	9,00	9,00
4	7	Spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	600,00	600,00	600,00
4	8	Anti spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	290,00	290,00	290,00
4	9	WC spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	125,00	125,00	125,00
4	10	Docce spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	312,00	312,00	312,00
4	11	Ripostiglio spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	23,00	23,00	23,00
4	12	WC esterno spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	75,00	75,00	75,00
4	13	Primo soccorso	Estrazione + Immissione	135,00	135,00	135,00
4	16	Vanoscale	Estrazione + Immissione	35,00	35,00	35,00
4	17	Spazio a disposizione 131 mq	Estrazione + Immissione	450,00	450,00	450,00
4	18	Riscaldamento 298 mq	Estrazione + Immissione	800,00	800,00	800,00
4	19	Fitness 304 mq	Estrazione + Immissione	900,00	900,00	900,00
4	20	Spazio a disposizione 433 mq	Estrazione + Immissione	1400,00	1400,00	1400,00
4	21	WC spazio a disposizione	Estrazione + Immissione	90,00	90,00	90,00
5	5	Campo da gioco	Estrazione + Immissione	6765,78	6765,78	6765,78
5	7	Gradinate	Estrazione + Immissione	17173,03	17173,03	17173,03
6	1	Corridoio	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
6	3	Spogliatoio arbitro 1	Estrazione + Immissione	265,00	265,00	265,00
6	4	WC arbitro 1	Estrazione + Immissione	32,00	32,00	32,00
6	5	Doccia arbitro 1	Estrazione + Immissione	76,68	76,68	76,68
6	6	Spogliatoio arbitro 2	Estrazione + Immissione	265,00	265,00	265,00
6	7	WC arbitro 2	Estrazione + Immissione	32,00	32,00	32,00
6	8	Doccia arbitro 2	Estrazione + Immissione	76,90	76,90	76,90
6	9	Infermeria	Estrazione + Immissione	110,00	110,00	110,00
6	10	WC infermeria	Estrazione + Immissione	37,00	37,00	37,00
6	11	Antidoping	Estrazione + Immissione	100,00	100,00	100,00
6	12	WC antidoping	Estrazione + Immissione	37,00	37,00	37,00
6	13	Locale società	Estrazione + Immissione	42,22	42,22	42,22
6	14	WC locale società	Estrazione + Immissione	19,00	19,00	19,00
6	15	Spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	470,00	470,00	470,00
6	16	WC spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	130,00	130,00	130,00
6	17	Docce spogliatoio 1	Estrazione + Immissione	210,60	210,60	210,60
6	18	Spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	470,00	470,00	470,00
6	19	WC spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	130,00	130,00	130,00
6	20	Docce spogliatoio 2	Estrazione + Immissione	210,60	210,60	210,60
6	21	Magazzino	Estrazione + Immissione	115,00	115,00	115,00
Totale				<b>63865,47</b>	<b>63865,47</b>	<b>63865,47</b>

**Caratteristiche dei condotti**



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

Temperatura di estrazione da ambienti	<b>20,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>17600</b>	W
Portata del condotto	<b>63865,46</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>20000</b>	W
Portata del condotto	<b>63865,46</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>63865,46</b>	m <sup>3</sup> /h

**Edificio : Stadio Euganeo di Padova**

**Modalità di funzionamento**

***Palestre e spogliatoi***

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

***Ambienti del piano terra***

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

***Bar e sale stampa***

Intermittenza

## SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

### Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	<b>95,9</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	<b>98,7</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	<b>99,4</b>	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{H,s}$	<b>100,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	<b>151,3</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	<b>68,1</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>166,7</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>68,3</b>	%

### Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
<b>Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4</b>	<b>304,0</b>	<b>155,9</b>	<b>68,1</b>
<b>Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4</b>	<b>163,7</b>	<b>83,9</b>	<b>67,6</b>
<b>Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4</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

### **Palestre e spogliatoi**

### Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Pannelli annegati a pavimento</b>	
Fattore correttivo $f_{emb}$	<b>1,00</b>	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>55000</b>	W
Fabbisogni elettrici	<b>0</b>	W
Rendimento di emissione	<b>95,0</b>	%

### Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	<b>Per singolo ambiente + climatica</b>	
Caratteristiche	<b>PI o PID</b>	
Rendimento di regolazione	<b>99,0</b>	%

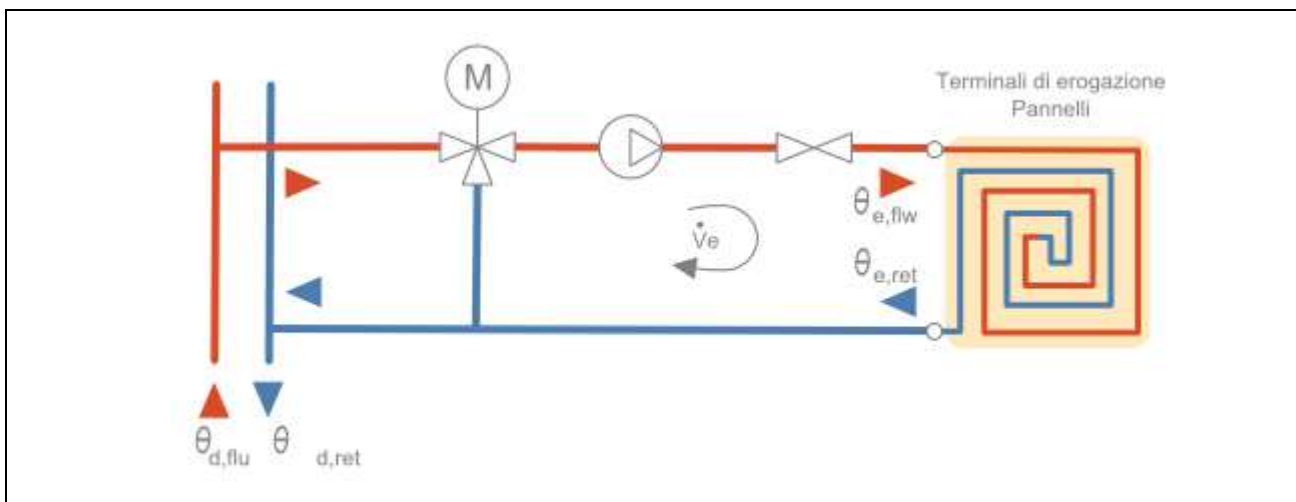
### Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<b>Semplificato</b>
Tipo di impianto	<b>Centralizzato a distribuzione orizzontale</b>
Posizione impianto	<b>Impianto a piano intermedio</b>

Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	<b>Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93</b>
Numero di piani	<b>2</b>
Fattore di correzione	<b>0,47</b>
Rendimento di distribuzione utenza	<b>99,5</b> %
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **Termostato modulante, valvola a 2 vie**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0</b> %
$\Delta T$ nominale lato aria	<b>15,0</b> °C
Esponente n del corpo scaldante	<b>1,10</b> -
$\Delta T$ di progetto lato acqua	<b>10,0</b> °C
Portata nominale	<b>5206,54</b> kg/h
Criterio di calcolo	<b>Temperatura di mandata variabile</b>
Temperatura di mandata massima	<b>40,0</b> °C
$\Delta T$ mandata/ritorno	<b>10,0</b> °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	<b>5,0</b> °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	24,5	29,5	20,0
novembre	30	29,1	34,1	24,1
dicembre	31	32,8	37,8	27,8
gennaio	31	34,6	39,6	29,6
febbraio	28	33,7	38,7	28,7
marzo	31	28,3	33,3	23,3
aprile	15	24,5	29,5	20,0

Legenda simboli

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

$\theta_{e,ret}$  Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

**Ambienti del piano terra**

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Ventilconvettori (<math>t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C</math>)</b>	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>61366</b>	W
Fabbisogni elettrici	<b>1400</b>	W
Rendimento di emissione	<b>95,0</b>	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

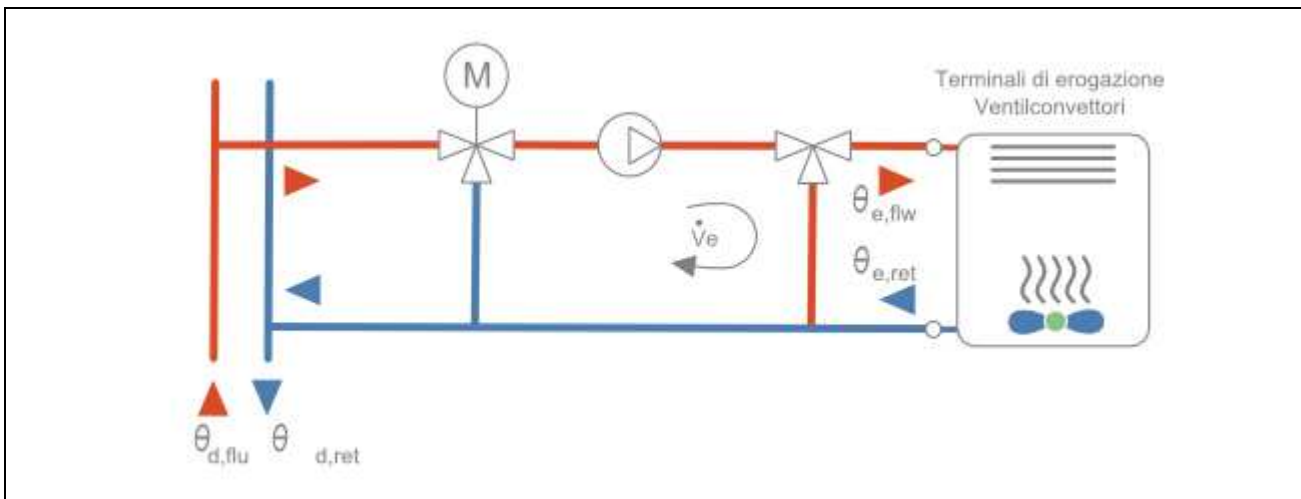
Tipo	<b>Per zona + climatica</b>	
Caratteristiche	<b>P banda proporzionale 1 °C</b>	
Rendimento di regolazione	<b>97,0</b>	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<b>Semplificato</b>	
Tipo di impianto	<b>Autonomo, edificio condominiale</b>	
Posizione impianto	<b>Impianto a piano intermedio</b>	
Posizione tubazioni	-	
Isolamento tubazioni	<b>Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93</b>	
Numero di piani	-	
Fattore di correzione	<b>1,00</b>	
Rendimento di distribuzione utenza	<b>99,0</b>	%
Fabbisogni elettrici	<b>0</b>	W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **ON-OFF su ventilatore**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0</b>	%
$\Delta T$ nominale lato aria	<b>0,0</b>	$^{\circ}C$
Esponente n del corpo scaldante	<b>0,00</b>	-
$\Delta T$ di progetto lato acqua	<b>0,0</b>	$^{\circ}C$
Portata nominale	<b>0,00</b>	kg/h

Critero di calcolo	<b>Carico medio massimo</b>	<b>70,0</b> %
Temperatura minima di mandata	<b>40,0</b> °C	
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	<b>5,0</b> °C	

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	20,0	40,0	0,0
novembre	30	20,0	40,0	0,0
dicembre	31	20,0	40,0	0,0
gennaio	31	20,0	40,0	0,0
febbraio	28	20,0	40,0	0,0
marzo	31	20,0	40,0	0,0
aprile	15	20,0	40,0	0,0

Legenda simboli

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

**Bar e sale stampa**

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Ventilconvettori (<math>t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C</math>)</b>
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>26835</b> W
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W
Rendimento di emissione	<b>95,0</b> %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

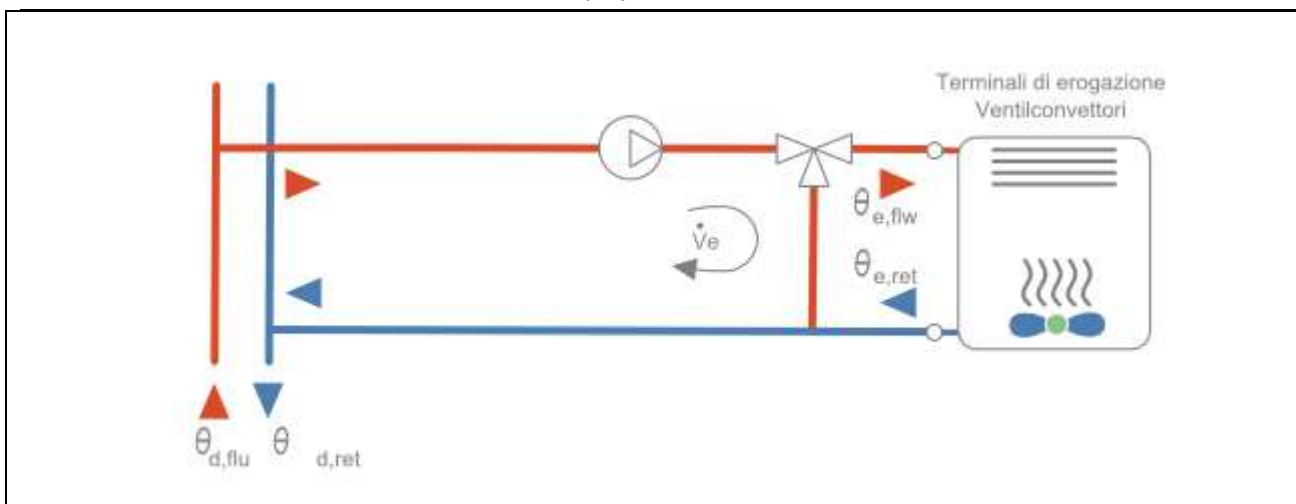
Tipo	<b>Per zona + climatica</b>
Caratteristiche	<b>P banda proporzionale 1 °C</b>
Rendimento di regolazione	<b>97,0</b> %

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 intermedio</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>99,0</b> %
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	<b>ON-OFF su ventilatore</b>
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0</b>	%
$\Delta T$ nominale lato aria	<b>50,0</b>	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	<b>1,00</b>	-
$\Delta T$ di progetto lato acqua	<b>10,0</b>	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	<b>2540,32</b>	kg/h
Criterio di calcolo	<b>Carico medio massimo</b>	<b>70,0</b> %
Temperatura minima di mandata	<b>40,0</b>	$^{\circ}\text{C}$

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{e,flw}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{e,ret}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]
ottobre	17	44,6	45,0	44,2
novembre	30	44,1	45,0	43,1
dicembre	31	43,6	45,0	42,2
gennaio	31	44,1	45,7	42,4
febbraio	28	43,5	45,0	42,0
marzo	31	44,2	45,0	43,3
aprile	15	44,6	45,0	44,3

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	<b>5,144</b>	W/K
Ambiente di installazione	--	
Fattore di recupero delle perdite	<b>1,00</b>	
Temperatura ambiente installazione	<b>20,0</b>	$^{\circ}\text{C}$

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{d,flw}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{d,ret}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]



ottobre	17	42,4	45,0	39,9
novembre	30	40,6	45,0	36,2
dicembre	31	39,7	45,0	34,5
gennaio	31	40,1	45,7	34,6
febbraio	28	39,6	45,0	34,2
marzo	31	40,9	45,0	36,7
aprile	15	42,5	45,0	39,9

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

## CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4
2	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4
3	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

## SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e ventilazione**  
 Tipo di generatore **Pompa di calore**  
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **AERMEC NRB 652 HE**  
 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 **-25,0** °C  
 massima **45,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C  
 massima **60,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPe **2,7**  
 Potenza utile  $P_u$  **99,70** kW  
 Potenza elettrica assorbita  $P_{ass}$  **37,06** kW

Temperatura della sorgente fredda	$\theta_f$	<b>-5</b> °C
Temperatura della sorgente calda	$\theta_c$	<b>40</b> °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cc	<b>0,10</b>	-
Fattore minimo di modulazione Fmin	<b>0,50</b>	-

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0,00	0,71	0,87	0,94	0,98	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

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **173,39** kW  
 Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	40,0	45,0	35,0
novembre	30	40,0	45,0	35,0
dicembre	31	40,0	45,0	35,0
gennaio	31	40,7	45,7	35,7
febbraio	28	40,0	45,0	35,0
marzo	31	40,0	45,0	35,0
aprile	15	40,0	45,0	35,0

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$  Temperatura media del generatore di calore  
 $\theta_{gn,flw}$  Temperatura di mandata del generatore di calore  
 $\theta_{gn,ret}$  Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	<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>	kgCO <sub>2</sub> /kWh

Generatore 2 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e ventilazione**  
 Tipo di generatore **Pompa di calore**

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

Marca/Serie/Modello **AERMEC NRB 502 HE**

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 **-25,0** °C

massima **45,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C

massima **60,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **2,3**

Potenza utile  $P_u$  **70,00** kW

Potenza elettrica assorbita  $P_{ass}$  **30,17** kW

Temperatura della sorgente fredda  $\theta_f$  **-5** °C

Temperatura della sorgente calda  $\theta_c$  **45** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

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

Fattore minimo di modulazione Fmin **0,50** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0,00	0,71	0,87	0,94	0,98	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

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **121,74** kW

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

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	40,0	45,0	35,0
novembre	30	40,0	45,0	35,0
dicembre	31	40,0	45,0	35,0
gennaio	31	40,7	45,7	35,7
febbraio	28	40,0	45,0	35,0

marzo	31	40,0	45,0	35,0
aprile	15	40,0	45,0	35,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$  Temperatura media del generatore di calore  
 $\theta_{gn,flw}$  Temperatura di mandata del generatore di calore  
 $\theta_{gn,ret}$  Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo	<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>	kgCO <sub>2</sub> /kWh

Generatore 3 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e ventilazione**  
 Tipo di generatore **Pompa di calore**  
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **AERMEC NRB 652 HE**  
 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 **-25,0** °C  
 massima **45,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C  
 massima **60,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **2,7**  
 Potenza utile  $P_u$  **99,70** kW  
 Potenza elettrica assorbita  $P_{ass}$  **37,06** kW  
 Temperatura della sorgente fredda  $\theta_f$  **-5** °C  
 Temperatura della sorgente calda  $\theta_c$  **40** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cc **0,10** -  
 Fattore minimo di modulazione Fmin **0,50** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0,00	0,71	0,87	0,94	0,98	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

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **173,39** kW

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

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	40,0	45,0	35,0
novembre	30	40,0	45,0	35,0
dicembre	31	40,0	45,0	35,0
gennaio	31	40,7	45,7	35,7
febbraio	28	40,0	45,0	35,0
marzo	31	40,0	45,0	35,0
aprile	15	40,0	45,0	35,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$  Temperatura media del generatore di calore
- $\theta_{gn,flw}$  Temperatura di mandata del generatore di calore
- $\theta_{gn,ret}$  Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	<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 : Stadio Euganeo di Padova**

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	26925	0	26925	9667	0	0	0	0
febbraio	28	23461	0	23461	8337	0	0	0	0
marzo	31	18056	0	18056	5594	0	0	0	0
aprile	15	5518	0	5518	1697	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-

luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	5298	0	5298	1583	0	0	0	0
novembre	30	17933	0	17933	5497	0	0	0	0
dicembre	31	24074	0	24074	8370	0	0	0	0
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>121267</b>	<b>0</b>	<b>121267</b>	<b>40746</b>	<b>0</b>	<b>0</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
$Q_{H,um,sys,out}$	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
$Q_{H,um,el}$	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	-	142,8	67,3
febbraio	28	-	144,3	66,8
marzo	31	-	165,5	70,3
aprile	15	-	166,8	70,6
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	171,7	71,7
novembre	30	-	167,3	70,7
dicembre	31	-	147,5	66,6

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	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	9667	9667	17534	39036
febbraio	28	8337	8337	14328	33714
marzo	31	5594	5594	8406	23845
aprile	15	1697	1697	2039	6888
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	1583	1583	2225	6763

novembre	30	5497	5497	9480	24447
dicembre	31	8370	8370	14940	35145
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>40746</b>	<b>40746</b>	<b>68952</b>	<b>169838</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 : Stadio Euganeo di Padova**

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	134358	78961	51711	51711	51711	51711	55039	19761
febbraio	28	115179	66916	43218	43218	43218	43218	45990	16343
marzo	31	79351	42643	25725	25725	25725	25725	27344	8472
aprile	15	23003	11235	6245	6245	6245	6245	6639	2041
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	24503	12348	7126	7126	7126	7126	7577	2264
novembre	30	81572	44986	27863	27863	27863	27863	29621	9079
dicembre	31	117510	68008	43776	43776	43776	43776	46575	16194
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>575476</b>	<b>325098</b>	<b>205664</b>	<b>205664</b>	<b>205664</b>	<b>205664</b>	<b>218785</b>	<b>74154</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	82	0	0	0
febbraio	28	60	0	0	0
marzo	31	1	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-

ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	4	0	0	0
dicembre	31	49	0	0	0
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>196</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</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	98,6	99,4	100,0	100,0	142,8	67,3	146,9	66,1
febbraio	28	98,6	99,4	100,0	100,0	144,3	66,8	156,8	66,7
marzo	31	98,7	99,5	99,9	100,0	165,5	70,3	207,1	73,0
aprile	15	98,8	99,5	99,9	100,0	166,8	70,6	261,9	77,5
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	98,7	99,5	99,9	100,0	171,7	71,7	229,7	75,6
novembre	30	98,7	99,5	99,9	100,0	167,3	70,7	182,1	70,6
dicembre	31	98,6	99,4	100,0	100,0	147,5	66,6	154,4	65,7

**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	75219	26052	288,7	148,1	66,2	0
febbraio	28	65834	22478	292,9	150,2	66,8	0
marzo	31	45400	14066	322,8	165,5	70,3	0
aprile	15	12157	3738	325,2	166,8	70,6	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	12876	3847	334,7	171,7	71,7	0
novembre	30	47554	14576	326,2	167,3	70,7	0
dicembre	31	69427	23050	301,2	154,5	67,8	0

Mese	gg	COP
------	----	-----



		[-]
gennaio	31	2,89
febbraio	28	2,93
marzo	31	3,23
aprile	15	3,25
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	3,35
novembre	30	3,26
dicembre	31	3,01

**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: 2 - 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	6746	3375	199,9	102,5	82,6	0
febbraio	28	3617	2203	164,2	84,2	67,9	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	1222	1514	80,7	41,4	33,4	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,00
febbraio	28	1,64
marzo	31	0,00
aprile	15	0,00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	0,81

**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: 3 - 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	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	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	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	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	15	0,00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,00
novembre	30	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

**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	19761	19843	35990	79980
febbraio	28	16343	16404	28190	66216
marzo	31	8472	8473	12732	36114
aprile	15	2041	2041	2453	8288
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	2264	2264	3183	9672
novembre	30	9079	9084	15665	40390
dicembre	31	16194	16242	28991	68099
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>74154</b>	<b>74350</b>	<b>127203</b>	<b>308757</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	29428	29510	53523	119016
febbraio	28	24681	24741	42518	99929
marzo	31	14066	14067	21138	59959
aprile	15	3738	3738	4492	15176
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	3847	3847	5408	16434
novembre	30	14576	14581	25145	64837
dicembre	31	24564	24613	43932	103244
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>114900</b>	<b>115096</b>	<b>196155</b>	<b>478596</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
3729	5494	8762	10663	13600	14192	15427	13878	10977	8032	4379	4101

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	<b>196155</b>	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	<b>478596</b>	kWh/anno

Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>166,7</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>68,3</b>	%
Consumo di energia elettrica effettivo		<b>100593</b>	kWh/anno

## FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

**Edificio : Stadio Euganeo di Padova**

Modalità di funzionamento dell'impianto:

**Continuato**

### SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	<b>98,0</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	<b>98,0</b>	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	<b>100,0</b>	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{C,s}$	<b>98,9</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	<b>288,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	<b>147,7</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	<b>119,0</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	<b>267,1</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	<b>156,3</b>	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori idronici**  
Fabbisogni elettrici **1400** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**  
Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

Caratteristiche sottosistema di accumulo:

Dispersione termica **5,144** W/K  
Temperatura media dell'accumulo **10,0** °C  
Ambiente di installazione **Interno**  
Temperatura ambiente installazione **26,0** °C

### SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**  
Tipo di generatore **Pompa di calore**  
Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**  
Marca/Serie/Modello **AERMEC NRB 502 HE**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**  
 Potenza frigorifera nominale  $\Phi_{gn,nom}$  **188,00** kW

Sorgente unità esterna **Aria**  
 Temperatura bulbo secco aria esterna **0,0** °C

Sorgente unità interna **Acqua**  
 Temperatura acqua in uscita dal condensatore **7,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore  
 EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)  
 Assenza di setti insonorizzati  
 Lunghezza tubazione di mandata **10,00** m

Dati unità interna:

Salto termico all'evaporatore **5,0** °C  
 Fattore di sporcamento **0,04403** m<sup>2</sup>K/kW  
 Percentuale di glicole **20,0** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

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

**RISULTATI DI CALCOLO MENSILI**

Risultati mensili servizio raffrescamento

**Edificio : Stadio Euganeo di Padova**

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q <sub>C,nd</sub> [kWh]	Q <sub>C,sys,out</sub> [kWh]	Q <sub>C,sys,out,cont</sub> [kWh]	Q <sub>C,sys,out,corr</sub> [kWh]	Q <sub>cr</sub> [kWh]	Q <sub>v</sub> [kWh]	Q <sub>C,gen,out</sub> [kWh]	Q <sub>C,gen,in</sub> [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	18	0	993	993	993	1070	0	1070	371
aprile	30	0	3057	3057	3057	3242	0	3242	1126
maggio	31	22	5695	5695	5695	5992	840	6832	2372

giugno	30	3161	6895	6895	6895	7239	4115	11354	3942
luglio	31	11554	7864	7864	7864	8249	7119	15369	5336
agosto	31	10484	7749	7749	7749	8130	7318	15448	5364
settembre	30	10	5305	5305	5305	5583	545	6128	2128
ottobre	31	0	3440	3440	3440	3643	0	3643	1265
novembre	14	0	762	762	762	822	0	822	285
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALI</b>	<b>246</b>	<b>25232</b>	<b>41762</b>	<b>41762</b>	<b>41762</b>	<b>43970</b>	<b>19938</b>	<b>63907</b>	<b>22190</b>

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q <sub>C,nd</sub>	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
Q <sub>C,sys,out</sub>	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
Q <sub>C,sys,out,cont</sub>	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q <sub>C,sys,out,corr</sub>	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q <sub>cr</sub>	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q <sub>v</sub>	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
Q <sub>C,gen,out</sub>	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q <sub>C,gen,in</sub>	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	Q <sub>C,em,aux</sub> [kWh]	Q <sub>C,du,aux</sub> [kWh]	Q <sub>C,dp,aux</sub> [kWh]	Q <sub>C,gen,aux</sub> [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	18	8	0	0	0
aprile	30	24	0	0	0
maggio	31	51	0	0	0
giugno	30	85	0	0	0
luglio	31	114	0	0	0
agosto	31	115	0	0	0
settembre	30	46	0	0	0
ottobre	31	27	0	0	0
novembre	14	6	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
<b>TOTALI</b>	<b>246</b>	<b>476</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q <sub>C,em,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
Q <sub>C,du,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
Q <sub>C,dp,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q <sub>C,gen,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	η <sub>C,rg</sub> [%]	η <sub>C,d</sub> [%]	η <sub>C,s</sub> [%]	η <sub>C,dp</sub> [%]	η <sub>C,gen,ut</sub> [%]	η <sub>C,gen,p,nren</sub> [%]	η <sub>C,gen,p,tot</sub> [%]	η <sub>C,g,p,nren</sub> [%]	η <sub>C,g,p,tot</sub> [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	18	0,01	98,0	-	96,7	-	288,0	147,7	119,0	174,2	125,0
aprile	30	0,02	98,0	-	98,2	-	288,0	147,7	119,0	221,2	141,8
maggio	31	0,05	98,0	-	99,0	-	288,0	147,7	119,0	290,4	160,9
giugno	30	0,08	98,0	-	99,2	-	288,0	147,7	119,0	298,7	164,1
luglio	31	0,11	98,0	-	99,3	-	288,0	147,7	119,0	302,3	165,4
agosto	31	0,11	98,0	-	99,2	-	288,0	147,7	119,0	271,0	158,2
settembre	30	0,05	98,0	-	98,9	-	288,0	147,7	119,0	246,3	149,9

ottobre	31	0,03	98,0	-	98,3	-	288,0	147,7	119,0	189,4	131,6
novembre	14	0,01	98,0	-	96,6	-	288,0	147,7	119,0	151,7	116,0
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Legenda simboli**

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico della pompa di calore
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

**Fabbisogno di energia primaria**

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [ kWh ]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	18	371	379	570	795	0
aprile	30	1126	1150	1382	2156	0
maggio	31	2372	2423	2250	4062	0
giugno	30	3942	4027	3686	6711	0
luglio	31	5336	5451	4956	9060	0
agosto	31	5364	5479	5559	9527	0
settembre	30	2128	2173	2375	3903	0
ottobre	31	1265	1292	1817	2615	0
novembre	14	285	291	502	657	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALI</b>	<b>246</b>	<b>22190</b>	<b>22666</b>	<b>23097</b>	<b>39486</b>	<b>0</b>

**Legenda simboli**

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

**Pannelli solari fotovoltaici**

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
3729	5494	8762	10663	13600	14192	15427	13878	10977	8032	4379	4101

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	<b>23097</b>	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	<b>39486</b>	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	<b>267,1</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	<b>156,3</b>	%
Consumo di energia elettrica effettivo		<b>11845</b>	kWh/anno



## FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE secondo UNI/TS 11300-2

### Zona 1 - Piano terra Ovest

#### Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

##### **Locale: 3 - Anti spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>16,37</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

##### **Locale: 4 - WC spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>6,98</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

##### **Locale: 5 - Docce spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>11,06</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 21 - WC spazio a disposizione**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>5,01</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 6 - Ripostiglio spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>0,20</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>4,86</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 7 - Spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>34,59</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 8 - Anti spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>16,37</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 9 - WC spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>6,97</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 1 - Ingresso + connettivi**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>512</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>0,90</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,20</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>282,27</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
--	-------------	--

---

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 10 - Docce spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **32** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **11,06** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 11 - Ripostiglio spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **16** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,20** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **12,69** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 12 - WC esterno spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **16** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,90** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **4,06** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 13 - Primo soccorso**

---

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>14,98</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 16 - Vanoscale**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>0,20</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>20,11</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 17 - Spazio a disposizione 131 mq**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>256</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>131,31</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 2 - Spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>34,47</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 18 - Riscaldamento 280 mq</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>512</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>279,50</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 19 - Fitness 291 mq</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>640</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>283,99</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 20 - Spazio a disposizione 333 mq</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>768</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>334,07</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

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

**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> ]
1	3	Anti spogliatoio 1	256	98	354
1	4	WC spogliatoio 1	128	42	170
1	5	Docce spogliatoio 1	128	66	194
1	21	WC spazio a disposizione	19	30	49
1	6	Ripostiglio spogliatoio 1	64	29	93
1	7	Spogliatoio 2	256	208	464
1	8	Anti spogliatoio 2	256	98	354
1	9	WC spogliatoio 2	128	42	170
1	1	Ingresso + connettivi	2048	1694	3742
1	10	Docce spogliatoio 2	128	66	194
1	11	Ripostiglio spogliatoio 2	64	76	140
1	12	WC esterno spogliatoio 2	19	24	44
1	13	Primo soccorso	119	90	209
1	16	Vanoscale	64	121	185
1	17	Spazio a disposizione 131 mq	1024	788	1812
1	2	Spogliatoio 1	256	207	463
1	18	Riscaldamento 280 mq	2048	1677	3725
1	19	Fitness 291 mq	2560	1704	4264
1	20	Spazio a disposizione 333 mq	3072	2004	5076

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	1074	770	0	1844	0	1844	3595
Febbraio	28	970	695	0	1665	0	1665	3247
Marzo	31	1073	770	0	1843	0	1843	3594
Aprile	30	1038	745	0	1784	0	1784	3478
Maggio	31	1073	770	0	1843	0	1843	3594

STUDIO BRUNELLO  
 QUARTIERE MONS. A.ZILIO, 20 - 35026 CONSELVE (PD)

Giugno	30	1038	745	0	1783	0	1783	3478
Luglio	31	1073	770	0	1843	0	1843	3594
Agosto	31	1073	770	0	1843	0	1843	3594
Settembre	30	1039	745	0	1784	0	1784	3478
Ottobre	31	1073	770	0	1843	0	1843	3594
Novembre	30	1039	745	0	1784	0	1784	3479
Dicembre	31	1074	770	0	1844	0	1844	3595
<b>TOTALI</b>		<b>12637</b>	<b>9064</b>	<b>0</b>	<b>21702</b>	<b>0</b>	<b>21702</b>	<b>42318</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 - Palestra Ovest**

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 7 - Gradinate**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>696</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>409,27</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 5 - Campo da gioco**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>7722</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>895,17</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

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

**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	7	Gradinate	2784	2456	5240
2	5	Campo da gioco	30888	5371	36259

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>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]
Gennaio	31	2860	665	0	3525	0	3525	6873
Febbraio	28	2583	600	0	3183	0	3183	6208
Marzo	31	2860	665	0	3525	0	3525	6873
Aprile	30	2768	643	0	3411	0	3411	6651
Maggio	31	2860	665	0	3525	0	3525	6873
Giugno	30	2768	643	0	3411	0	3411	6651
Luglio	31	2860	665	0	3525	0	3525	6873
Agosto	31	2860	665	0	3525	0	3525	6873
Settembre	30	2768	643	0	3411	0	3411	6651
Ottobre	31	2860	665	0	3525	0	3525	6873
Novembre	30	2768	643	0	3411	0	3411	6651
Dicembre	31	2860	665	0	3525	0	3525	6873
<b>TOTALI</b>		<b>33672</b>	<b>7827</b>	<b>0</b>	<b>41499</b>	<b>0</b>	<b>41499</b>	<b>80922</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 - Spogliatoi palestra Ovest**

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 1 - Corridoio**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>416</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>0,90</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>112,56</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 3 - Spogliatoio arbitro 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>80</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>16,16</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 4 - WC arbitro 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>2,32</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

---

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 5 - Doccia arbitro 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **16** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **3,55** m<sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 6 - Spogliatoio arbitro 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **80** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **19,33** m<sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 7 - WC arbitro 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **16** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,90** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **2,32** m<sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 8 - Doccia arbitro 2**

---

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>3,56</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 9 - Infermeria**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>80</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>16,06</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 10 - WC Infermeria**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>2,72</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 11 - Antidoping**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>80</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>14,56</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 12 - WC Antidoping</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>2,73</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 13 - Locale per la società</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>17,74</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 14 - WC società</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>1,30</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 15 - Spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>96</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 16 - WC Spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>48</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 17 - Docce Spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> 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>9,75</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 18 - Spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>96</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>34,27</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 19 - WC spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>48</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>9,39</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 20 - Docce spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>9,75</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
--	-------------	--



---

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 21 - Magazzino**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **128** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,20** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **47,62** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 2 - Sala stampa Ovest**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **96** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **47,88** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 22 - Bar Ovest**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **96** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **47,27** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W  
 Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

**FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE**

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q <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> ]
3	1	Corridoio	1664	675	2339
3	3	Spogliatoio arbitro 1	320	97	417
3	4	WC arbitro 1	19	14	33
3	5	Doccia arbitro 1	64	21	85
3	6	Spogliatoio arbitro 2	320	116	436
3	7	WC arbitro 2	19	14	33
3	8	Doccia arbitro 2	64	21	85
3	9	Infermeria	320	96	416
3	10	WC Infermeria	19	16	36
3	11	Antidoping	320	87	407
3	12	WC Antidoping	19	16	36
3	13	Locale per la società	256	106	362
3	14	WC società	19	8	27
3	15	Spogliatoio 1	384	206	590
3	16	WC Spogliatoio 1	58	57	114
3	17	Docce Spogliatoio 1	128	59	187
3	18	Spogliatoio 2	384	206	590
3	19	WC spogliatoio 2	58	56	114
3	20	Docce spogliatoio 2	128	59	187
3	21	Magazzino	512	286	798
3	2	Sala stampa Ovest	357	287	644
3	22	Bar Ovest	357	284	640

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	494	237	0	731	0	731	1425
Febbraio	28	445	214	0	659	0	659	1285
Marzo	31	491	237	0	728	0	728	1419
Aprile	30	475	229	0	704	0	704	1372
Maggio	31	490	237	0	727	0	727	1417
Giugno	30	474	229	0	703	0	703	1371
Luglio	31	490	237	0	727	0	727	1417
Agosto	31	490	237	0	727	0	727	1418
Settembre	30	475	229	0	704	0	704	1374
Ottobre	31	492	237	0	729	0	729	1421
Novembre	30	478	229	0	707	0	707	1378
Dicembre	31	494	237	0	731	0	731	1425

<b>TOTALI</b>		<b>5789</b>	<b>2787</b>	<b>0</b>	<b>8576</b>	<b>0</b>	<b>8576</b>	<b>16723</b>
---------------	--	-------------	-------------	----------	-------------	----------	-------------	--------------

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,u</sub>	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
Q <sub>ill,int</sub>	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
Q <sub>ill,est</sub>	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q <sub>ill</sub>	Fabbisogno di energia elettrica totale
Q <sub>p,ill</sub>	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

**Zona 4 - Piano terra Est**

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 1 - Ingresso + connettivi**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>512</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>0,90</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,20</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>301,88</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 2 - Spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>34,42</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 3 - Anti spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>16,37</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

---

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 4 - WC spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **32** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **6,94** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 5 - Docce spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **32** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **11,06** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 6 - Ripostiglio spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **16** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,20** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **4,85** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 7 - Spogliatoio 2**

---

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>34,46</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 9 - WC spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>6,95</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 11 - Ripostiglio spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>0,20</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>12,69</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 12 - WC esterno spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>4,06</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 13 - Primo soccorso</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>15,10</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 16 - Vanoscale</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>0,20</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>20,13</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 17 - Spazio a disposizione 131 mq</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>256</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>131,44</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 18 - Riscaldamento 298 mq**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>512</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>298,54</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 19 - Fitness 304 mq**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>640</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>305,78</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 20 - Spazio a disposizione 433 mq**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>1024</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>433,88</b>	m <sup>2</sup>



Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 21 - WC spazio a disposizione**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>5,03</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 - Anti spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>64</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>16,37</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 10 - Docce spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>11,06</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)  
 Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W  
 Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

**FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE**

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q <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> ]
4	1	Ingresso + connettivi	2048	1811	3859
4	2	Spogliatoio 1	256	207	463
4	3	Anti spogliatoio 1	256	98	354
4	4	WC spogliatoio 1	128	42	170
4	5	Docce spogliatoio 1	128	66	194
4	6	Ripostiglio spogliatoio 1	64	29	93
4	7	Spogliatoio 2	256	207	463
4	9	WC spogliatoio 2	128	42	170
4	11	Ripostiglio spogliatoio 2	64	76	140
4	12	WC esterno spogliatoio 2	19	24	44
4	13	Primo soccorso	119	91	210
4	16	Vanoscale	64	121	185
4	17	Spazio a disposizione 131 mq	1024	789	1813
4	18	Riscaldamento 298 mq	2048	1791	3839
4	19	Fitness 304 mq	2560	1835	4395
4	20	Spazio a disposizione 433 mq	4096	2603	6699
4	21	WC spazio a disposizione	19	0	19
4	8	Anti spogliatoio 2	256	98	354
4	10	Docce spogliatoio 2	128	66	194

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	1161	849	0	2010	0	2010	3919
Febbraio	28	1048	767	0	1815	0	1815	3539
Marzo	31	1160	849	0	2009	0	2009	3918
Aprile	30	1123	822	0	1944	0	1944	3791
Maggio	31	1160	849	0	2009	0	2009	3918
Giugno	30	1123	822	0	1944	0	1944	3791
Luglio	31	1160	849	0	2009	0	2009	3917
Agosto	31	1160	849	0	2009	0	2009	3918
Settembre	30	1123	822	0	1944	0	1944	3792
Ottobre	31	1160	849	0	2009	0	2009	3918

STUDIO BRUNELLO  
QUARTIERE MONS. A.ZILIO, 20 - 35026 CONSELVE (PD)

Novembre	30	1123	822	0	1945	0	1945	3792
Dicembre	31	1161	849	0	2010	0	2010	3919
<b>TOTALI</b>		<b>13661</b>	<b>9996</b>	<b>0</b>	<b>23657</b>	<b>0</b>	<b>23657</b>	<b>46132</b>

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,u</sub>	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
Q <sub>ill,int</sub>	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
Q <sub>ill,est</sub>	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q <sub>ill</sub>	Fabbisogno di energia elettrica totale
Q <sub>p,ill</sub>	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

**Zona 5 - Palestra Est**

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 7 - Gradinate**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>784</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>489,26</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 5 - Campo da gioco**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>10098</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>1105,52</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

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

**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> ]
5	7	Gradinate	3136	2936	6072
5	5	Campo da gioco	40392	6633	47025

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>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]
Gennaio	31	3697	813	0	4510	0	4510	8794
Febbraio	28	3339	734	0	4073	0	4073	7943
Marzo	31	3697	813	0	4510	0	4510	8794
Aprile	30	3578	786	0	4364	0	4364	8510
Maggio	31	3697	813	0	4510	0	4510	8794
Giugno	30	3578	786	0	4364	0	4364	8510
Luglio	31	3697	813	0	4510	0	4510	8794
Agosto	31	3697	813	0	4510	0	4510	8794
Settembre	30	3578	786	0	4364	0	4364	8510
Ottobre	31	3697	813	0	4510	0	4510	8794
Novembre	30	3578	786	0	4364	0	4364	8510
Dicembre	31	3697	813	0	4510	0	4510	8794
<b>TOTALI</b>		<b>43528</b>	<b>9569</b>	<b>0</b>	<b>53097</b>	<b>0</b>	<b>53097</b>	<b>103539</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 6 - Spogliatoi palestra Est**

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 1 - Corridoio**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>416</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>121,46</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 3 - Spogliatoio arbitro 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>80</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>15,57</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 4 - WC arbitro 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>2,33</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

---

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 5 - Doccia arbitro 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **16** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **3,55** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 6 - Spogliatoio arbitro 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **80** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **19,33** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 7 - WC arbitro 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **16** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F<sub>oc</sub> **1,00** -

Fattore di assenza medio F<sub>A</sub> **0,90** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A<sub>d</sub> **2,33** m<sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

**Locale: 8 - Doccia arbitro 2**

---

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>3,56</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 9 - Infermeria**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>80</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>16,05</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 10 - WC infermeria**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>2,73</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 11 - Antidoping**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>80</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>14,56</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 12 - WC antidoping</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>2,72</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 13 - Locale società</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>80</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>17,77</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 14 - WC locale società</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>16</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>1,30</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: 15 - Spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>96</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$		
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>1,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>34,27</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 16 - WC spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>48</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$		
Fattore di assenza medio $F_A$	<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>9,39</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 17 - Docce spogliatoio 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$		
Fattore di assenza medio $F_A$	<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>9,75</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 18 - Spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>96</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>34,27</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 19 - WC spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>48</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>9,39</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 20 - Docce spogliatoio 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>32</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</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>9,75</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		

---

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 21 - Magazzino**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>256</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,20</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>84,06</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 22 - Sala stampa est**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>96</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>47,88</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 2 - Bar est**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>96</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F <sub>OC</sub>	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio F <sub>A</sub>	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A <sub>d</sub>	<b>47,25</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W  
 Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

**FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE**

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q <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> ]
6	1	Corridoio	1664	729	2393
6	3	Spogliatoio arbitro 1	320	93	413
6	4	WC arbitro 1	19	14	33
6	5	Doccia arbitro 1	64	21	85
6	6	Spogliatoio arbitro 2	320	116	436
6	7	WC arbitro 2	19	14	33
6	8	Doccia arbitro 2	64	21	85
6	9	Infermeria	320	96	416
6	10	WC infermeria	64	16	80
6	11	Antidoping	320	87	407
6	12	WC antidoping	64	16	80
6	13	Locale società	320	107	427
6	14	WC locale società	19	0	19
6	15	Spogliatoio 1	384	206	590
6	16	WC spogliatoio 1	58	56	114
6	17	Docce spogliatoio 1	128	59	187
6	18	Spogliatoio 2	384	206	590
6	19	WC spogliatoio 2	58	56	114
6	20	Docce spogliatoio 2	128	59	187
6	21	Magazzino	1024	504	1528
6	22	Sala stampa est	357	287	644
6	2	Bar est	357	284	640

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	550	259	0	809	0	809	1578
Febbraio	28	496	234	0	730	0	730	1423
Marzo	31	548	259	0	807	0	807	1573
Aprile	30	529	251	0	780	0	780	1521
Maggio	31	547	259	0	805	0	805	1571
Giugno	30	529	251	0	779	0	779	1519
Luglio	31	546	259	0	805	0	805	1570
Agosto	31	547	259	0	806	0	806	1571
Settembre	30	530	251	0	781	0	781	1522
Ottobre	31	549	259	0	808	0	808	1575
Novembre	30	532	251	0	783	0	783	1527

Dicembre	31	551	259	0	810	0	810	1579
<b>TOTALI</b>		<b>6454</b>	<b>3048</b>	<b>0</b>	<b>9502</b>	<b>0</b>	<b>9502</b>	<b>18529</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>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]
1 - Piano terra Ovest	12637	9064	0	21702	0	21702	42318
2 - Palestra Ovest	33672	7827	0	41499	0	41499	80922
3 - Spogliatoi palestra Ovest	5789	2787	0	8576	0	8576	16723
4 - Piano terra Est	13661	9996	0	23657	0	23657	46132
5 - Palestra Est	43528	9569	0	53097	0	53097	103539
6 - Spogliatoi palestra Est	6454	3048	0	9502	0	9502	18529
<b>TOTALI</b>	<b>115741</b>	<b>42291</b>	<b>0</b>	<b>158032</b>	<b>0</b>	<b>158032</b>	<b>308163</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 : Stadio Euganeo di Padova</b>	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	7054,76	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> ]
Riscaldamento	196155	282440	478596	27,80	40,04	67,84
Acqua calda sanitaria	14787	27793	42580	2,10	3,94	6,04
Raffrescamento	23097	16388	39486	3,27	2,32	5,60
Ventilazione	146278	70033	216311	20,73	9,93	30,66
Illuminazione	210565	100801	311367	29,85	14,29	44,14
<b>TOTALE</b>	<b>590883</b>	<b>497456</b>	<b>1088339</b>	<b>83,76</b>	<b>70,51</b>	<b>154,27</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	303017	kWhel/anno	139388	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

<b>Zona 1 : Piano terra Ovest</b>	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	1510,72	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> ]
Riscaldamento	10293	14821	25114	6,81	9,81	16,62
Acqua calda sanitaria	4500	8459	12959	2,98	5,60	8,58
Raffrescamento	10812	7671	18483	7,16	5,08	12,23
Ventilazione	16171	7742	23914	10,70	5,12	15,83
Illuminazione	28915	13843	42757	19,14	9,16	28,30
<b>TOTALE</b>	<b>70691</b>	<b>52536</b>	<b>123227</b>	<b>46,79</b>	<b>34,78</b>	<b>81,57</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	36252	kWhel/anno	16676	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

<b>Zona 2 : Palestra Ovest</b>	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	1304,44	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> ]
Riscaldamento	62930	90611	153541	48,24	69,46	117,71
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Raffrescamento	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Ventilazione	45450	21760	67211	34,84	16,68	51,52
Illuminazione	55290	26471	81761	42,39	20,29	62,68
<b>TOTALE</b>	<b>163670</b>	<b>138843</b>	<b>302513</b>	<b>125,47</b>	<b>106,44</b>	<b>231,91</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub>	Servizi
--------------------	---------	------	-----------------	---------



			[kg/anno]	
Energia elettrica	83933	kWhel/anno	38609	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

<b>Zona 3 : Spogliatoi palestra Ovest</b>	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	464,54	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> ]
Riscaldamento	18871	27171	46042	40,62	58,49	99,11
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Raffrescamento	71	50	121	0,15	0,11	0,26
Ventilazione	6731	3223	9954	14,49	6,94	21,43
Illuminazione	11432	5469	16901	24,61	11,77	36,38
<b>TOTALE</b>	<b>37105</b>	<b>35913</b>	<b>73018</b>	<b>79,87</b>	<b>77,31</b>	<b>157,18</b>

#### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	19028	kWhel/anno	8753	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

<b>Zona 4 : Piano terra Est</b>	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	1671,01	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> ]
Riscaldamento	10765	15501	26266	6,44	9,28	15,72
Acqua calda sanitaria	4500	8459	12959	2,69	5,06	7,76
Raffrescamento	12103	8588	20691	7,24	5,14	12,38
Ventilazione	16249	7780	24029	9,72	4,66	14,38
Illuminazione	31520	15090	46610	18,86	9,03	27,89
<b>TOTALE</b>	<b>75139</b>	<b>55417</b>	<b>130556</b>	<b>44,97</b>	<b>33,16</b>	<b>78,13</b>

#### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	38533	kWhel/anno	17725	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

<b>Zona 5 : Palestra Est</b>	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	1594,78	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> ]
Riscaldamento	76145	109639	185784	47,75	68,75	116,49
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Raffrescamento	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Ventilazione	54830	26251	81080	34,38	16,46	50,84
Illuminazione	70742	33869	104612	44,36	21,24	65,60
<b>TOTALE</b>	<b>201716</b>	<b>169759</b>	<b>371475</b>	<b>126,49</b>	<b>106,45</b>	<b>232,93</b>

#### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	103444	kWhel/anno	47584	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

<b>Zona 6 : Spogliatoi palestra Est</b>	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	509,27	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> ]
Riscaldamento	17152	24697	41849	33,68	48,49	82,17
Acqua calda sanitaria	5786	10875	16662	11,36	21,35	32,72
Raffrescamento	111	79	191	0,22	0,16	0,37
Ventilazione	6846	3278	10124	13,44	6,44	19,88
Illuminazione	12666	6059	18726	24,87	11,90	36,77
<b>TOTALE</b>	<b>42562</b>	<b>44989</b>	<b>87550</b>	<b>83,57</b>	<b>88,34</b>	<b>171,91</b>

#### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	21827	kWhel/anno	10040	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

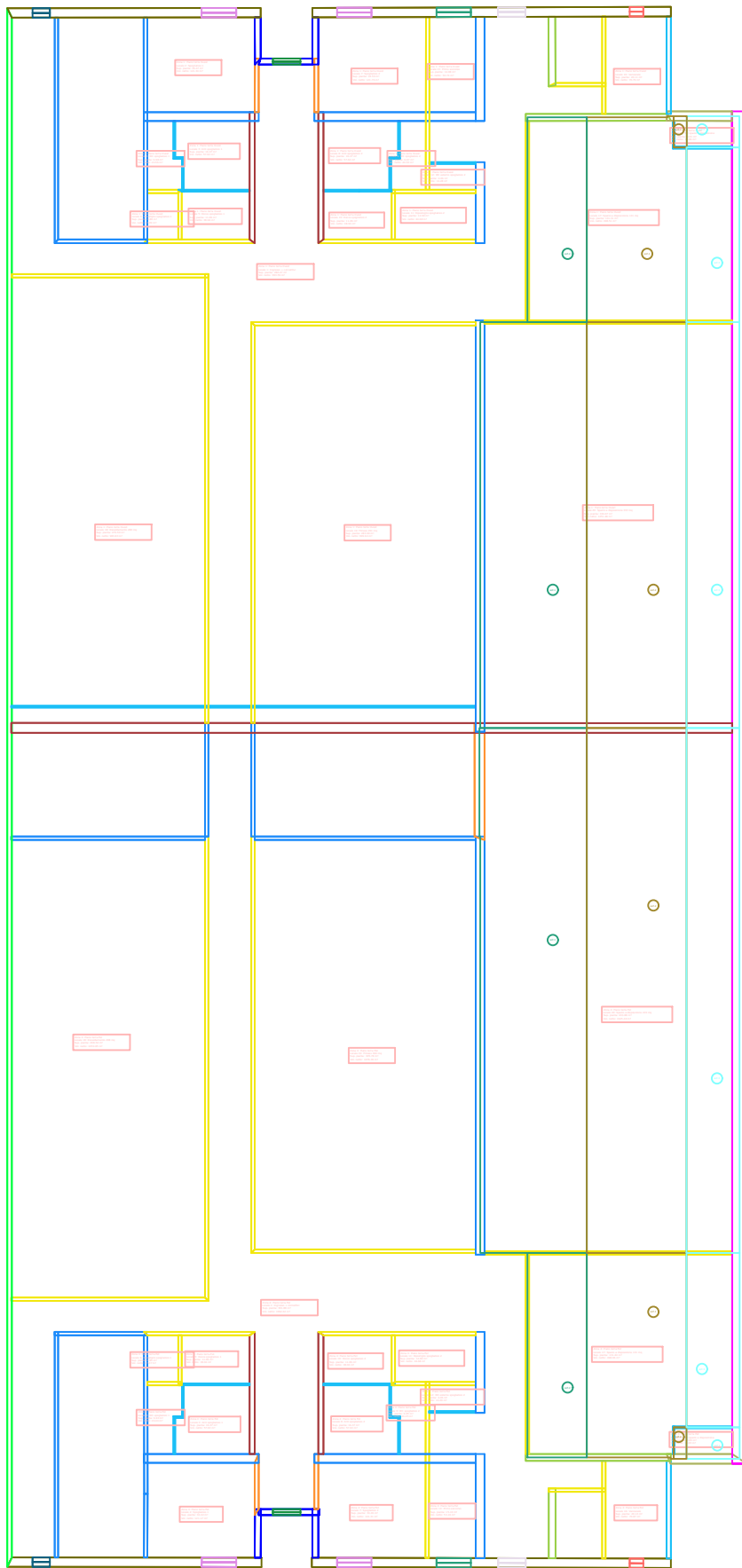
## PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

### Edificio : Stadio Euganeo di Padova

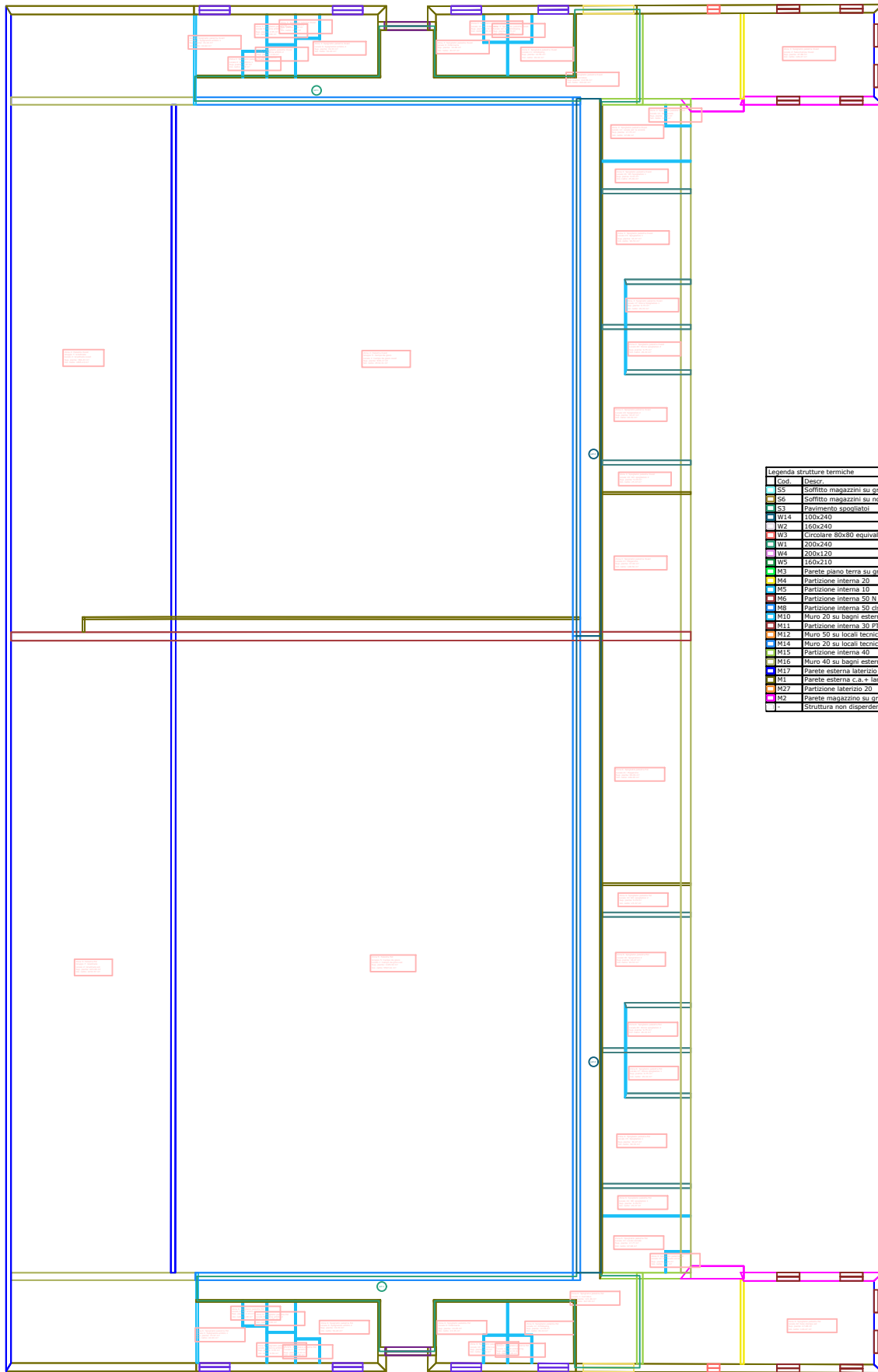
Energia elettrica da produzione fotovoltaica	<b>113234</b>	kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto	<b>416251</b>	kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<b>27,2</b>	%
Energia elettrica da rete	<b>303017</b>	kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata	<b>0</b>	kWh/anno

### Energia elettrica mensile dell'impianto fotovoltaico ( $E_{el,pv,out}$ )

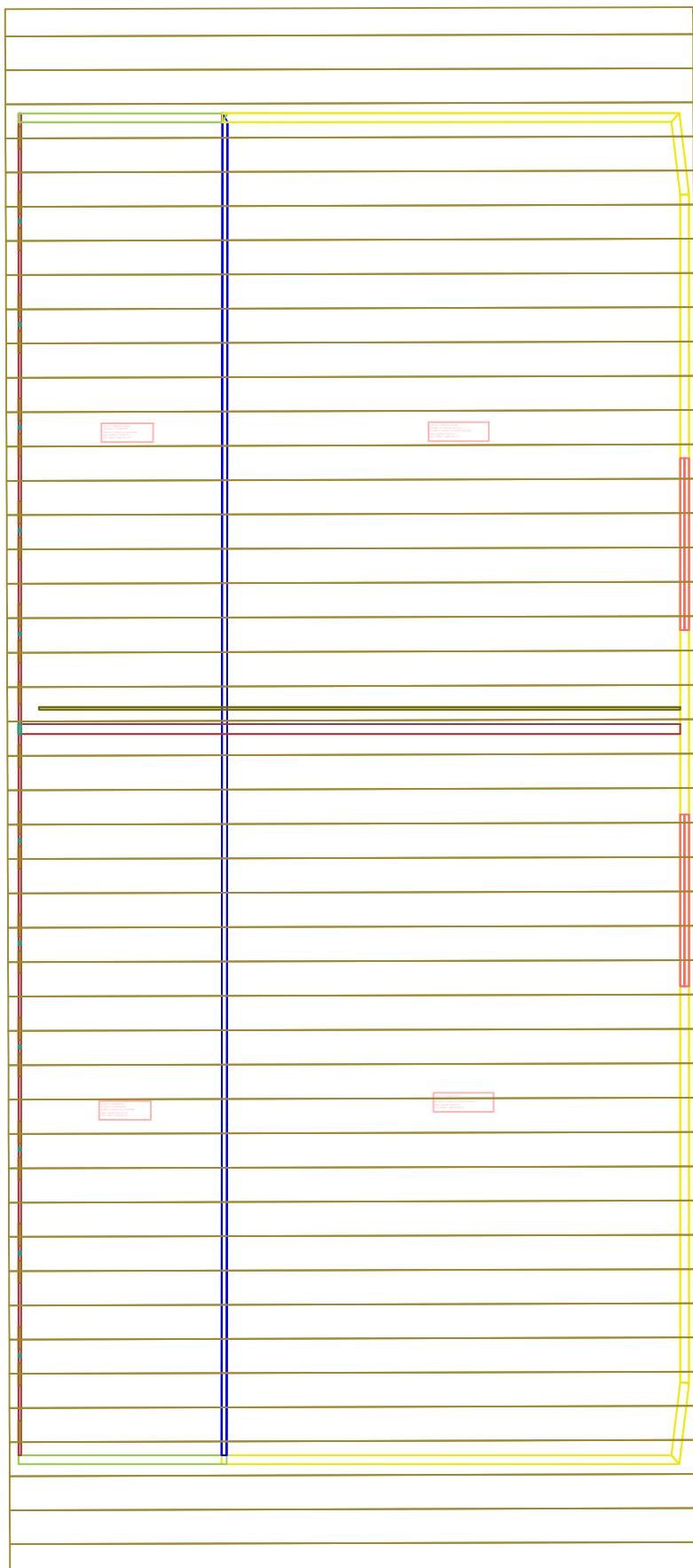
Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	3729
Febbraio	5494
Marzo	8762
Aprile	10663
Maggio	13600
Giugno	14192
Luglio	15427
Agosto	13878
Settembre	10977
Ottobre	8032
Novembre	4379
Dicembre	4101
<b>TOTALI</b>	<b>113234</b>



Legenda strutture termiche		
Cod.	Descr.	
SS	Soffitto magazzini su gradinate	F
SS	Soffitto magazzini su non raschiato gradinate	U
E3	Pavimento spogliato	N
W14	100x240	F
W2	160x240	F
W3	Circolare 80x80 equivalente	F
W1	200x240	F
W4	200x120	F
W5	160x210	F
M3	Parete piano terra su gradinate vecchie	U
M4	Partizione interna 20	D
M5	Partizione interna 10	D
M6	Partizione interna 50 N	N
M8	Partizione interna 50 ds	D
M10	Muro 20 su bagni esterni	U
M11	Partizione interna 30 FT	D
M12	Muro 50 su locali tecnici	U
M14	Muro 20 su locali tecnici	U
M15	Partizione interna 40	D
M16	Muro 40 su bagni esterni	U
M17	Parete esterna laterizio alveolare portico	F
M1	Parete esterna c.a.+ lana roccia	F
M27	Partizione laterizio 20	D
M2	Parete magazzini su gradinate nuove	U
-	Struttura non dipendente	



Legenda strutture termiche		
Cod.	Descr.	
SS	Soffitto magazzini su gradinate	T
SS	Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate	U
S3	Pavimento spogliato	N
W14	100x240	T
W2	150x240	T
W3	Circolare 80x80 equivalente	T
W1	200x240	T
W4	200x120	T
W5	150x120	T
M3	Parete piano terra su gradinate vecchie	U
M4	Partizione interna 20	D
M5	Partizione interna 10	D
M6	Partizione interna 50 N	N
M8	Partizione interna 50 cis	D
M10	Muro 20 su bagni esterni	U
M11	Partizione interna 30 PF	D
M12	Muro 50 su locali tecnici	U
M14	Muro 20 su locali tecnici	U
M15	Partizione interna 40	D
M16	Muro 40 su bagni esterni	U
M17	Parete esterna laterale alveolare portico	T
M1	Parete esterna c.a. + lana roccia	T
M27	Partizione laterale 20	D
M2	Parete magazzino su gradinate nuove	U
-	Struttura non disperdente	-



Legenda strutture termiche	
Cod.	Descr.
B5	Soffitto magazzini su gradinate
B6	Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate
S3	Pavimento spogliato
W14	100x240
W2	160x240
W3	Circolare 80x80 equivalente
W1	200x240
W4	200x120
W5	160x110
M3	Parete piano terra su gradinate vecchie
M4	Partizione interna 20
M5	Partizione interna 10
M6	Partizione interna 50 h
M8	Partizione interna 50 ds
M10	Muro 20 su bagni esterni
M11	Partizione interna 40 PT
M12	Muro 50 su locali tecnici
M14	Muro 20 su locali tecnici
M15	Partizione interna 40
M16	Muro 40 su bagni esterni
M17	Parete esterna laterizio alveolare portico
M1	Parete esterna c.a.+ lana roccia
M2	Partizione laterizio 20
M7	Parete magazzino su gradinate nuove
-	Struttura non disperdente



## SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico della zona

**ZONA:** 1 **Piano terra Ovest**

**Mese:** Luglio

Ora di massimo carico della zona: 16

### **Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:**

N.	Descrizione	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
17	Spazio a disposizione 131 mq	0	318	1332	2307	2408	1548	3957
18	Riscaldamento 280 mq	0	916	2490	4148	4799	2755	7554
19	Fitness 291 mq	0	466	2530	4720	4706	3010	7716
20	Spazio a disposizione 333 mq	0	1062	4048	6620	7052	4678	11730
Totali		0	2762	10400	17794	18965	11992	30956

### Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

**ZONA:** 2 *Palestra Ovest*

**Mese:** *Luglio*

Ora di massimo carico della zona: 0

**Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:**

N.	Descrizione	$Q_{Irr}$ [W]	$Q_{Tr}$ [W]	$Q_v$ [W]	$Q_c$ [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	$Q_{gl}$ [W]
	Totale	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{Irr}$	Carico dovuto all'irraggiamento
$Q_{Tr}$	Carico dovuto alla trasmissione
$Q_v$	Carico dovuto alla ventilazione
$Q_c$	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
$Q_{gl}$	Carico globale



**ZONA:** 3 *Spogliatoi palestra Ovest*

**Mese:** *Luglio*

Ora di massimo carico della zona: 16

**Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:**

N.	Descrizione	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
2	<i>Sala stampa Ovest</i>	66	557	1818	2439	2789	2091	4881
13	<i>Locale per la società</i>	0	73	152	333	358	200	557
22	<i>Bar Ovest</i>	192	466	3789	886	2620	2713	5333
Totali		258	1096	5758	3658	5767	5004	10771

Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

**ZONA:** 4 **Piano terra Est**

**Mese:** Luglio

Ora di massimo carico della zona: 16

**Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:**

N.	Descrizione	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
17	Spazio a disposizione 131 mq	0	318	1333	2307	2410	1549	3959
18	Riscaldamento 298 mq	0	1064	2512	4243	5050	2769	7819
19	Fitness 304 mq	0	596	2573	4829	4960	3038	7998
20	Spazio a disposizione 433 mq	0	1409	4114	6569	7602	4491	12093
Totali		0	3388	10532	17948	20022	11847	31869

Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

**ZONA:** 5 *Palestra Est*

**Mese:** *Luglio*

Ora di massimo carico della zona: 0

**Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:**

N.	Descrizione	$Q_{Irr}$ [W]	$Q_{Tr}$ [W]	$Q_v$ [W]	$Q_c$ [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	$Q_{gl}$ [W]
	Totali	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{Irr}$	Carico dovuto all'irraggiamento
$Q_{Tr}$	Carico dovuto alla trasmissione
$Q_v$	Carico dovuto alla ventilazione
$Q_c$	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
$Q_{gl}$	Carico globale

**ZONA:** 6 **Spogliatoi palestra Est**

**Mese:** Luglio

Ora di massimo carico della zona: 16

**Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:**

N.	Descrizione	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
2	Bar est	151	469	3787	886	2581	2712	5294
13	Locale società	0	73	152	333	358	200	558
22	Sala stampa est	130	562	1818	2439	2858	2091	4949
Totali		281	1105	5757	3659	5797	5003	10801

Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

## SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico di ciascun locale

**ZONA:** 1 **Piano terra Ovest**

**Mese:** *Luglio*

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
17	Spazio a disposizione 131 mq	16	0	318	1332	2307	2408	1548	3957
18	Riscaldamento 280 mq	14	0	916	2490	4148	4799	2755	7554
19	Fitness 291 mq	14	0	466	2530	4720	4706	3010	7716
20	Spazio a disposizione 333 mq	16	0	1062	4048	6620	7052	4678	11730
Totali			0	2762	10400	17794	18965	11992	30956

### Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

**ZONA:** 2 **Palestra Ovest**

**Mese:** Luglio

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	$Q_{Irr}$ [W]	$Q_{Tr}$ [W]	$Q_v$ [W]	$Q_c$ [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	$Q_{gl}$ [W]
		Totali	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{Irr}$	Carico dovuto all'irraggiamento
$Q_{Tr}$	Carico dovuto alla trasmissione
$Q_v$	Carico dovuto alla ventilazione
$Q_c$	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
$Q_{gl}$	Carico globale

**ZONA:** 3 **Spogliatoi palestra Ovest**

**Mese:** Luglio

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
2	Sala stampa Ovest	16	66	557	1818	2439	2789	2091	4881
13	Locale per la società	14	0	73	152	333	358	200	557
22	Bar Ovest	16	192	466	3789	886	2620	2713	5333
Totali			258	1096	5758	3658	5767	5004	10771

Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

**ZONA:** 4 **Piano terra Est**

**Mese:** **Luglio**

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
17	Spazio a disposizione 131 mq	16	0	318	1333	2307	2410	1549	3959
18	Riscaldamento 298 mq	14	0	1064	2512	4243	5050	2769	7819
19	Fitness 304 mq	14	0	596	2573	4829	4960	3038	7998
20	Spazio a disposizione 433 mq	16	0	1409	4114	6569	7602	4491	12093
Totali			0	3388	10532	17948	20022	11847	31869

Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale



**ZONA:** 5 **Palestra Est**

**Mese:** Luglio

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
		Totali	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

**ZONA:** 6 **Spogliatoi palestra Est**

**Mese:** Luglio

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
2	Bar est	16	151	469	3787	886	2581	2712	5294
13	Locale società	14	0	73	152	333	358	200	558
22	Sala stampa est	16	130	562	1818	2439	2858	2091	4949
Totali			281	1105	5757	3659	5797	5003	10801

Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

## DETTAGLIO LOCALI

### Distinta dei carichi termici estivi

**Zona:** 1      **Locale:** 17      **Descrizione:** Spazio a disposizione 131 mq

#### Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>131,3</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>498,5</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,4</b> vol/h

#### Carichi interni:

Numero di persone	<b>15,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

#### Carichi termici complessivi:

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
8	0	98	791	2307	1659	1537	3196
10	0	119	941	2307	1869	1498	3367
12	0	210	1207	2307	2148	1576	3724
14	0	316	1332	2307	2406	1548	3954
16	0	318	1332	2307	2408	1548	3957
18	0	331	1207	2307	2339	1506	3844

#### Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
8	690	960	1650	657	2307
10	690	960	1650	657	2307
12	690	960	1650	657	2307
14	690	960	1650	657	2307
16	690	960	1650	657	2307
18	690	960	1650	657	2307

#### Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
8	13,4	-0,9	847	-56	791
10	12,8	2,1	808	133	941
12	14,0	5,1	886	321	1207
14	13,6	7,5	858	474	1332
16	13,6	7,5	858	474	1332
18	12,9	6,2	816	392	1207

#### Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Dh <sub>lat</sub>	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh <sub>sen</sub>	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q <sub>v,lat</sub>	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q <sub>v,sen</sub>	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q <sub>lat,pers</sub>	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q <sub>sen,pers</sub>	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q <sub>sen,elett</sub>	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 1      **Locale:** 18      **Descrizione:** Riscaldamento 280 mq

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>279,5</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>983,8</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,4</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>25,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
8	0	0	1480	4148	2893	2734	5627
10	0	236	1760	4148	3482	2662	6143
12	0	610	2257	4148	4208	2806	7014
14	0	916	2490	4148	4799	2755	7554
16	0	916	2490	4148	4799	2755	7554
18	0	754	2257	4148	4484	2675	7159

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
8	1150	1600	2750	1398	4148
10	1150	1600	2750	1398	4148
12	1150	1600	2750	1398	4148
14	1150	1600	2750	1398	4148
16	1150	1600	2750	1398	4148
18	1150	1600	2750	1398	4148

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
8	13,4	-0,9	1584	-104	1480
10	12,8	2,1	1512	248	1760
12	14,0	5,1	1656	601	2257
14	13,6	7,5	1605	886	2490
16	13,6	7,5	1605	886	2490
18	12,9	6,2	1525	732	2257

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1**      Locale: **19**      Descrizione: **Fitness 291 mq**

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>284,0</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>999,6</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,4</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>30,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

Mese: **Luglio**

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	0	0	1503	4720	3234	2989	6223
<b>10</b>	0	120	1788	4720	3712	2916	6628
<b>12</b>	0	310	2293	4720	4261	3062	7323
<b>14</b>	0	466	2530	4720	4706	3010	7716
<b>16</b>	0	466	2530	4720	4706	3010	7716
<b>18</b>	0	383	2293	4720	4467	2930	7397

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	1380	1920	3300	1420	4720
<b>10</b>	1380	1920	3300	1420	4720
<b>12</b>	1380	1920	3300	1420	4720
<b>14</b>	1380	1920	3300	1420	4720
<b>16</b>	1380	1920	3300	1420	4720
<b>18</b>	1380	1920	3300	1420	4720

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	1609	-106	1503
<b>10</b>	12,8	2,1	1536	252	1788
<b>12</b>	14,0	5,1	1682	610	2293
<b>14</b>	13,6	7,5	1630	900	2530
<b>16</b>	13,6	7,5	1630	900	2530
<b>18</b>	12,9	6,2	1550	744	2293

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub>      Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub>      Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub>     Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub>     Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub>     Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub>     Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub>   Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub>   Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 1      **Locale:** 20      **Descrizione:** Spazio a disposizione 333 mq

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>334,1</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>1251,5</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,5</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>45,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
8	0	229	2405	6620	4610	4644	9254
10	0	361	2861	6620	5315	4527	9842
12	0	703	3668	6620	6230	4761	10991
14	0	1057	4048	6620	7047	4678	11725
16	0	1062	4048	6620	7052	4678	11730
18	0	1034	3669	6620	6774	4549	11323

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
8	2070	2880	4950	1670	6620
10	2070	2880	4950	1670	6620
12	2070	2880	4950	1670	6620
14	2070	2880	4950	1670	6620
16	2070	2880	4950	1670	6620
18	2070	2880	4950	1670	6620

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
8	13,4	-0,9	2574	-169	2405
10	12,8	2,1	2457	404	2861
12	14,0	5,1	2691	977	3668
14	13,6	7,5	2608	1439	4048
16	13,6	7,5	2608	1439	4048
18	12,9	6,2	2479	1190	3669

**Legenda simboli**

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Dh <sub>lat</sub>	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh <sub>sen</sub>	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q <sub>v,lat</sub>	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q <sub>v,sen</sub>	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q <sub>lat,pers</sub>	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q <sub>sen,pers</sub>	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q <sub>sen,elett</sub>	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 3      **Locale:** 2      **Descrizione:** Sala stampa Ovest

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>47,9</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>129,3</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>2,0</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>20,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	143	94	1080	2439	1681	2076	3757
<b>10</b>	132	157	1285	2439	1990	2023	4013
<b>12</b>	77	353	1647	2439	2388	2129	4516
<b>14</b>	61	549	1818	2439	2775	2091	4867
<b>16</b>	66	557	1818	2439	2789	2091	4881
<b>18</b>	61	471	1648	2439	2586	2033	4619

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>10</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>12</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>14</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>16</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>18</b>	920	1280	2200	239	2439

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	1156	-76	1080
<b>10</b>	12,8	2,1	1103	181	1285
<b>12</b>	14,0	5,1	1209	439	1647
<b>14</b>	13,6	7,5	1171	646	1818
<b>16</b>	13,6	7,5	1171	646	1818
<b>18</b>	12,9	6,2	1113	534	1648

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 3      **Locale:** 13      **Descrizione:** Locale per la società

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>17,7</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>47,9</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,4</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>2,217</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	0	0	90	333	224	198	423
<b>10</b>	0	19	107	333	265	194	459
<b>12</b>	0	49	137	333	316	203	519
<b>14</b>	0	73	152	333	358	200	557
<b>16</b>	0	73	152	333	358	200	557
<b>18</b>	0	60	137	333	335	195	530

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	102	142	244	89	333
<b>10</b>	102	142	244	89	333
<b>12</b>	102	142	244	89	333
<b>14</b>	102	142	244	89	333
<b>16</b>	102	142	244	89	333
<b>18</b>	102	142	244	89	333

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	96	-6	90
<b>10</b>	12,8	2,1	92	15	107
<b>12</b>	14,0	5,1	101	37	137
<b>14</b>	13,6	7,5	98	54	152
<b>16</b>	13,6	7,5	98	54	152
<b>18</b>	12,9	6,2	93	45	137

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici



**Zona:** 3      **Locale:** 22      **Descrizione:** Bar Ovest

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>47,3</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>134,7</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>4,0</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>5,909</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	205	153	2251	886	814	2682	3496
<b>10</b>	164	125	2678	886	1282	2572	3854
<b>12</b>	99	232	3434	886	1860	2791	4651
<b>14</b>	117	418	3789	886	2497	2713	5210
<b>16</b>	192	466	3789	886	2620	2713	5333
<b>18</b>	198	476	3434	886	2402	2592	4994

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	272	378	650	236	886
<b>10</b>	272	378	650	236	886
<b>12</b>	272	378	650	236	886
<b>14</b>	272	378	650	236	886
<b>16</b>	272	378	650	236	886
<b>18</b>	272	378	650	236	886

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	2410	-159	2251
<b>10</b>	12,8	2,1	2300	378	2678
<b>12</b>	14,0	5,1	2519	914	3434
<b>14</b>	13,6	7,5	2441	1347	3789
<b>16</b>	13,6	7,5	2441	1347	3789
<b>18</b>	12,9	6,2	2320	1114	3434

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**      Locale: **17**      Descrizione: **Spazio a disposizione 131 mq**

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>131,4</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>498,9</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,4</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>15,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

Mese: **Luglio**

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	0	99	792	2307	1660	1538	3198
<b>10</b>	0	120	942	2307	1870	1499	3369
<b>12</b>	0	210	1208	2307	2149	1576	3726
<b>14</b>	0	316	1333	2307	2408	1549	3957
<b>16</b>	0	318	1333	2307	2410	1549	3959
<b>18</b>	0	331	1208	2307	2340	1506	3847

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	690	960	1650	657	2307
<b>10</b>	690	960	1650	657	2307
<b>12</b>	690	960	1650	657	2307
<b>14</b>	690	960	1650	657	2307
<b>16</b>	690	960	1650	657	2307
<b>18</b>	690	960	1650	657	2307

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	848	-56	792
<b>10</b>	12,8	2,1	809	133	942
<b>12</b>	14,0	5,1	886	322	1208
<b>14</b>	13,6	7,5	859	474	1333
<b>16</b>	13,6	7,5	859	474	1333
<b>18</b>	12,9	6,2	816	392	1208

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub>      Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub>      Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub>      Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub>      Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub>      Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub>      Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub>      Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 4      **Locale:** 18      **Descrizione:** Riscaldamento 298 mq

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>298,5</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>1050,9</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,3</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>25,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	0	0	1493	4243	2988	2748	5735
<b>10</b>	0	274	1775	4243	3617	2675	6292
<b>12</b>	0	708	2277	4243	4407	2820	7228
<b>14</b>	0	1064	2512	4243	5050	2769	7819
<b>16</b>	0	1064	2512	4243	5050	2769	7819
<b>18</b>	0	876	2277	4243	4707	2688	7395

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	1150	1600	2750	1493	4243
<b>10</b>	1150	1600	2750	1493	4243
<b>12</b>	1150	1600	2750	1493	4243
<b>14</b>	1150	1600	2750	1493	4243
<b>16</b>	1150	1600	2750	1493	4243
<b>18</b>	1150	1600	2750	1493	4243

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	1598	-105	1493
<b>10</b>	12,8	2,1	1525	251	1775
<b>12</b>	14,0	5,1	1670	606	2277
<b>14</b>	13,6	7,5	1619	893	2512
<b>16</b>	13,6	7,5	1619	893	2512
<b>18</b>	12,9	6,2	1538	739	2277

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 4      **Locale:** 19      **Descrizione:** *Fitness 304 mq*

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>305,8</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>1076,3</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,3</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>30,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** *Luglio*

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	0	0	1529	4829	3341	3017	6358
<b>10</b>	0	153	1819	4829	3859	2942	6801
<b>12</b>	0	397	2332	4829	4467	3091	7558
<b>14</b>	0	596	2573	4829	4960	3038	7998
<b>16</b>	0	596	2573	4829	4960	3038	7998
<b>18</b>	0	491	2332	4829	4696	2956	7652

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	1380	1920	3300	1529	4829
<b>10</b>	1380	1920	3300	1529	4829
<b>12</b>	1380	1920	3300	1529	4829
<b>14</b>	1380	1920	3300	1529	4829
<b>16</b>	1380	1920	3300	1529	4829
<b>18</b>	1380	1920	3300	1529	4829

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	1637	-108	1529
<b>10</b>	12,8	2,1	1562	257	1819
<b>12</b>	14,0	5,1	1711	621	2332
<b>14</b>	13,6	7,5	1658	915	2573
<b>16</b>	13,6	7,5	1658	915	2573
<b>18</b>	12,9	6,2	1576	757	2332

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 4      **Locale:** 20      **Descrizione:** Spazio a disposizione 433 mq

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>433,9</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>1625,4</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,4</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>40,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	0	297	2445	6569	4854	4457	9311
<b>10</b>	0	476	2908	6569	5616	4337	9953
<b>12</b>	0	933	3728	6569	6655	4576	11231
<b>14</b>	0	1403	4114	6569	7595	4491	12086
<b>16</b>	0	1409	4114	6569	7602	4491	12093
<b>18</b>	0	1368	3729	6569	7307	4360	11666

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	1840	2560	4400	2169	6569
<b>10</b>	1840	2560	4400	2169	6569
<b>12</b>	1840	2560	4400	2169	6569
<b>14</b>	1840	2560	4400	2169	6569
<b>16</b>	1840	2560	4400	2169	6569
<b>18</b>	1840	2560	4400	2169	6569

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	2617	-172	2445
<b>10</b>	12,8	2,1	2497	410	2908
<b>12</b>	14,0	5,1	2736	993	3728
<b>14</b>	13,6	7,5	2651	1463	4114
<b>16</b>	13,6	7,5	2651	1463	4114
<b>18</b>	12,9	6,2	2520	1210	3729

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **6**      Locale: **2**      Descrizione: **Bar est**

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>47,3</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>134,7</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>4,0</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>5,906</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

Mese: **Luglio**

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	248	153	2250	886	856	2681	3537
<b>10</b>	217	122	2677	886	1331	2571	3901
<b>12</b>	124	228	3432	886	1880	2790	4670
<b>14</b>	112	409	3787	886	2483	2712	5195
<b>16</b>	151	469	3787	886	2581	2712	5294
<b>18</b>	148	482	3433	886	2358	2591	4949

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	272	378	650	236	886
<b>10</b>	272	378	650	236	886
<b>12</b>	272	378	650	236	886
<b>14</b>	272	378	650	236	886
<b>16</b>	272	378	650	236	886
<b>18</b>	272	378	650	236	886

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	2409	-159	2250
<b>10</b>	12,8	2,1	2299	378	2677
<b>12</b>	14,0	5,1	2518	914	3432
<b>14</b>	13,6	7,5	2440	1347	3787
<b>16</b>	13,6	7,5	2440	1347	3787
<b>18</b>	12,9	6,2	2319	1114	3433

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub>      Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub>      Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub>      Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub>      Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub>      Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub>      Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub>      Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **6**      Locale: **13**      Descrizione: **Locale società**

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>17,8</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>48,0</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>0,4</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>2,221</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

Mese: **Luglio**

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	0	0	90	333	225	199	423
<b>10</b>	0	19	107	333	265	194	459
<b>12</b>	0	49	138	333	316	203	519
<b>14</b>	0	73	152	333	358	200	558
<b>16</b>	0	73	152	333	358	200	558
<b>18</b>	0	60	138	333	336	195	531

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	102	142	244	89	333
<b>10</b>	102	142	244	89	333
<b>12</b>	102	142	244	89	333
<b>14</b>	102	142	244	89	333
<b>16</b>	102	142	244	89	333
<b>18</b>	102	142	244	89	333

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	97	-6	90
<b>10</b>	12,8	2,1	92	15	107
<b>12</b>	14,0	5,1	101	37	138
<b>14</b>	13,6	7,5	98	54	152
<b>16</b>	13,6	7,5	98	54	152
<b>18</b>	12,9	6,2	93	45	138

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub>      Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub>      Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub>      Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub>      Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub>      Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub>      Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub>      Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **6**      Locale: **22**      Descrizione: **Sala stampa est**

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>25,0</b> °C	Superficie utile	<b>47,9</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,0</b> °C	Volume netto	<b>129,3</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>51,3</b> %	Ricambio di picco	<b>2,0</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>20,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>5</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>0</b> W
Q latente per persona	<b>46</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

Mese: **Luglio**

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	109	94	1080	2439	1647	2076	3723
<b>10</b>	82	153	1285	2439	1936	2023	3960
<b>12</b>	54	349	1647	2439	2361	2129	4490
<b>14</b>	75	543	1818	2439	2783	2091	4875
<b>16</b>	130	562	1818	2439	2858	2091	4949
<b>18</b>	136	478	1648	2439	2668	2033	4701

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>10</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>12</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>14</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>16</b>	920	1280	2200	239	2439
<b>18</b>	920	1280	2200	239	2439

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	13,4	-0,9	1156	-76	1080
<b>10</b>	12,8	2,1	1103	181	1285
<b>12</b>	14,0	5,1	1209	439	1647
<b>14</b>	13,6	7,5	1171	646	1818
<b>16</b>	13,6	7,5	1171	646	1818
<b>18</b>	12,9	6,2	1113	534	1648

**Legenda simboli**

- Q<sub>Irr</sub>      Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub>      Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub>      Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub>      Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub>      Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub>      Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub>      Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub>      Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici



## CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

**Edificio : Stadio Euganeo di Padova**

**Mese: Luglio**

Ora di massimo carico dell'edificio: **16**

Volume netto totale climatizzato	<b>8608,84</b>	m <sup>3</sup>
Superficie netta totale climatizzata	<b>2424,30</b>	m <sup>2</sup>
Coefficiente di contemporaneità per persone	<b>1,00</b>	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	<b>1,00</b>	-
Numero totale di persone	<b>281,25</b>	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	<b>281,25</b>	-
Potenza elettrica totale	<b>12121,50</b>	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	<b>12121,50</b>	W
Totale altro calore sensibile	<b>0</b>	W
Totale altro calore latente	<b>0</b>	W

### Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	704	1218	19280	43059	30685	33576	64261
<b>10</b>	595	2453	22933	43059	36408	32633	69041
<b>12</b>	354	5340	29405	43059	43645	34514	78159
<b>14</b>	365	8200	32446	43059	50224	33846	84070
<b>16</b>	539	8352	32446	43059	50551	33846	84397
<b>18</b>	543	7593	29411	43059	47799	32808	80607

### Carichi termici con riduzione per contemporaneità:

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	704	1218	19280	43059	30685	33576	64261
<b>10</b>	595	2453	22933	43059	36408	32633	69041
<b>12</b>	354	5340	29405	43059	43645	34514	78159
<b>14</b>	365	8200	32446	43059	50224	33846	84070
<b>16</b>	539	8352	32446	43059	50551	33846	84397
<b>18</b>	543	7593	29411	43059	47799	32808	80607

### Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

## RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

**Impianto:** *Stadio Euganeo di Padova*

**Verifiche secondo:** *D.Interm. 26.06.15*

Fase **Fase I – 1 Luglio 2015 per tutti gli edifici**  
 Intervento **Edifici di nuova costruzione**

### **Elenco verifiche:**

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	<b>Positiva</b>	<b>93,00</b>	>	<b>81,57</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	<b>Positiva</b>	<b>3,28</b>	>	<b>3,26</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	<b>Positiva</b>	<b>207,24</b>	>	<b>154,27</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	<b>Positiva</b>				

### **Dettagli – Verifica termoigrometrica :**

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	<i>Parete esterna c.a.+ lana roccia</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M2	U	<i>Parete magazzino su gradinate nuove</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M3	U	<i>Parete piano terra su gradinate vecchie</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M6	N	<i>Partizione interna 50 N</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M9	U	<i>Parete spogliatoi su gradinate nuove</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M10	U	<i>Muro 20 su bagni esterni</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M12	U	<i>Muro 50 su locali tecnici</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M14	U	<i>Muro 20 su locali tecnici</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M16	U	<i>Muro 40 su bagni esterni</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M17	T	<i>Parete esterna laterizio alveolare portico</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M18	T	<i>Muro 40 su esterno rifodera interna</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M21	T	<i>Parete sandwich canali aria su esterno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M22	U	<i>Parete sandwich canali aria su locale tecnico</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M23	U	<i>Parete su locale tecnico</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M24	T	<i>Parete esterna c.a.+ lana roccia int</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M25	T	<i>Parete alta tribune</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M26	T	<i>Parete corta bar</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M28	U	<i>Parete palestra su gradinate nuove</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

M29	T	Parete palestra tetto curvo	Positiva	Positiva
M30	T	Parete esterna bar e sala stampa	Positiva	Positiva
M32	T	Porte tribune alte	Positiva	Positiva
P1	N	Pavimento palestra	Positiva	Positiva
P2	N	Pavimento spogliatoi	Positiva	Positiva
P3	G	Pavimento controterra palestra	Positiva	Positiva
P4	U	Gradinate esistenti	Positiva	Positiva
P6	U	Pavimento bar e sala stampa	Positiva	Positiva
S1	T	Copertura palestra	Positiva	Positiva
S2	N	Pavimento palestra	Positiva	Positiva
S3	N	Pavimento spogliatoi	Positiva	Positiva
S4	T	Soffitto bar	Positiva	Positiva
S5	T	Soffitto magazzini su gradinate	Positiva	Positiva
S6	U	Soffitto magazzini su non riscaldato gradinate	Positiva	Positiva
S7	T	Soffitto spogliatoi su vano tecnico	Positiva	Positiva
S8	U	Soffitto spogliatoi su non riscaldato gradinate	Positiva	Positiva
S9	U	Soffitto sala stampa	Positiva	Positiva

**Dettagli - Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :**

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	W - Parete - Telaio	Positiva
Z3	Pilastro tribuna alta	Positiva
Z2	Parete verticale-pavimento su terreno	Positiva
Z4	Parete verticale-soletta galleria	Positiva
Z9	Parete c.a. - Copertura	Positiva
Z5	Soffitto bar_1	Positiva
Z6	Soffitto bar_2	Positiva
Z7	Parete tamponamento-copertura	Positiva
Z11	Parete verticale-Solaio vano tecnico	Positiva
Z8	Pavimento bar-parete esterna	Positiva
Z10	Parete spogliatoi su sottotribuna	Positiva

**Dettagli - Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :**

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]		U media [W/m²K]	U [W/m²K]
S2	N	Pavimento palestra	Positiva	0,800	≥	0,227	0,227
S3	N	Pavimento spogliatoi	Positiva	0,800	≥	0,236	0,236
M6	N	Partizione interna 50 N	Positiva	0,800	≥	0,512	0,510
P1	N	Pavimento palestra	Positiva	0,800	≥	0,216	0,216
P2	N	Pavimento spogliatoi	Positiva	0,800	≥	0,225	0,225
M31	E	Parete esterna bagni tribune	Positiva	0,800	≥	0,190	0,190

**Dettagli - Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :**

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Piano terra Ovest	Positiva	0,040	≥	0,001	0,79	1510,72
2	Palestra Ovest	Positiva	0,040	≥	0,000	0,44	1304,44
3	Spogliatoi palestra Ovest	Positiva	0,040	≥	0,005	2,11	464,54
4	Piano terra Est	Positiva	0,040	≥	0,001	0,87	1671,01
5	Palestra Est	Positiva	0,040	≥	0,000	0,44	1594,78
6	Spogliatoi palestra Est	Positiva	0,040	≥	0,004	2,24	509,27

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

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m <sup>2</sup> K]		H't [W/m <sup>2</sup> K]
1	Piano terra Ovest	E.6 (2)	0,75	≥	0,15
2	Palestra Ovest	E.6 (2)	0,75	≥	0,25
3	Spogliatoi palestra Ovest	E.6 (2)	0,55	≥	0,27
4	Piano terra Est	E.6 (2)	0,75	≥	0,14
5	Palestra Est	E.6 (2)	0,75	≥	0,25
6	Spogliatoi palestra Est	E.6 (2)	0,55	≥	0,27

**Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :**

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m <sup>2</sup> ]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
7054,76	656085,74	575475,60

**Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :**

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m <sup>2</sup> ]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
7054,76	23145,23	25231,68

**Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :**

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	93,79	67,84
Acqua calda sanitaria	7,46	6,04
Raffrescamento	5,17	5,60
Ventilazione	54,57	30,66
Illuminazione	46,24	44,14
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	207,24	154,27

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

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	60,8	≤	68,3
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	49,1	≤	60,7
3	Raffrescamento	Positiva	121,7	≤	156,3

**Verifiche secondo: DLgs 3 Marzo 2011 n.28**

Intervento **Edificio di nuova costruzione**  
 Verifiche secondo All 3, DLgs.n. 28/2011 [X]

**Elenco verifiche:**

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	<b>Positiva</b>	<b>55,00</b>	<	<b>58,26</b>	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	<b>Positiva</b>	<b>55,0</b>	<	<b>65,3</b>	%
Verifica potenza elettrica installata	<b>Positiva</b>	<b>84,08</b>	<	<b>100,00</b>	kW

**Dettagli - Copertura totale da fonte rinnovabile :**

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	282440,04	196155,48	478595,52
Acqua calda sanitaria	27792,67	14786,93	42579,60
Raffrescamento	16388,22	23097,45	39485,66
TOTALI	326620,92	234039,86	560660,78

$$\% \text{ copertura} = [(326620,92) / (560660,78)] * 100 = 58,26$$

**Dettagli - Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :**

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	27792,67	14786,93	42579,60

$$\% \text{ copertura} = [(27792,67) / (42579,60)] * 100 = 65,27$$

**Dettagli - Verifica potenza elettrica installata :**

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 3822,00 m<sup>2</sup>  
 K = 50  
 Potenza minima (1 / K) \* S \* 1,1 = 84,08 kW

**Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:**

Qp,ren = 282440,04 kWh

Qp,nren = 196155,48 kWh

Qp,tot = 478595,52 kWh

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

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,g2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,g3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	2061,76	2937,20	3227,08	1434,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1073,32	1686,03	2083,78	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	27447,8 3	21803,9 2	10840,07	2303,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2773,30	12894,66	22529,09	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	50530,6 4	44226,3 4	30498,92	8166,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8649,65	31945,91	46639,84	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Edel,ter,g2	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Edel,ter,g3	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese

Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

**Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:**

Qp,ren = 27792,67 kWh

Qp,nren = 14786,93 kWh

Qp,tot = 42579,60 kWh

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

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,g2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	77,72	117,82	230,22	341,66	419,76	377,11	378,76	340,39	343,97	250,94	113,01	91,12	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	1034,62	874,61	773,32	548,75	381,72	333,61	330,88	369,24	438,43	648,38	864,31	985,19	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	1795,98	1622,17	1795,98	1738,04	1795,98	1738,04	1795,98	1795,98	1738,04	1795,98	1738,04	1795,98	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Edel,ter,g2	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese



**Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:**

Qp,ren = 16388,22 kWh

Qp,nren = 23097,45 kWh

Qp,tot = 39485,66 kWh

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

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	0,00	0,00	87,05	441,23	1269,07	2136,64	2909,27	2628,09	955,54	360,57	33,69	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	0,00	0,00	292,39	708,66	1154,04	1890,15	2541,48	2850,85	1217,92	931,65	257,69	0,00	0,47	1,95	2,42
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

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