



COMUNE DI BOVISIO MASCIAGO  
Provincia di Monza e della Brianza

## APPALTO INTEGRATO DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE CENTRO SPORTIVO FRANCO GIORGETTI IN VIA EUROPA RIGENERAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D98I21000160001 - CIG: 969096193E



FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA  
NEXT GENERATION EU

Finanziato dal "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Missione 5: Coesione e inclusione

Componente 2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore

Investimento 2.1 - Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale

## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO - FASE 2

### IMPIANTI MECCANICI

Codifica elaborato

LG	ID	PR	ELABORATO		AGG	TITOLO ELABORATO	SCALA	DATA
BOV	CSFG	EXE	IM	001	01	RELAZIONE EX LEGGE 10-91	-	01-02-2024

Emissione

AGG	DESCRIZIONE	DATA
00	PRIMA EMISSIONE	01-12-2023
01	REVISIONE A SEGUITO DI VERIFICA DI VALIDAZIONE (V-14-23-RII01 in data 12/01/2024)	01-02-2024

### APPALTATORE



AR.CO LAVORI SOC. COOP. CONS.

### PROGETTISTA:



AEGIS  
CANTARELLI + PARTNERS

AEGIS SRL Cantarelli & Partners  
Via Rodi 61 - 25124 Brescia

COORDINATORE DEL GRUPPO DI PROGETTAZIONE  
Arch. Nicola Cantarelli

PROGETTO ARCHITETTONICO  
Arch. Nicola Cantarelli

PROGETTO STRUTTURALE  
Ing. Stefano Tortella

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI  
Ing. Marco Cristini

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI  
Ing. Marco Cristini

PROGETTO ANTINCENDIO  
Ing. Marco Cristini

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE Arch. Eugenio Saggiocca

### IMPRESA ESECUTRICE



DAMIANI Costruzioni Srl

---

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**  
**RELAZIONE TECNICA**  
**D.d.u.o. n. 18546 del 18/12/2019**

Committente: **Amministrazione Comunale**

Indirizzo: **Via Europa**

Comune: **Bovisio Masciago (MB)**

Progetto per la realizzazione di: **Lavori di rigenerazione ed efficientamento energetico del centro sportivo Franco Giorgetti**

# RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17/07/2015 AGGIORNATO AL D.d.u.o. 18546 del 18/12/2019

## *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 definite nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.07.2015.

*Il seguente schema di relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione integrale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.07.2015, aggiornato al D.d.u.o. 2456 del 08.03.2017.*

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Bovisio Masciago**

Provincia **Monza e  
Brianza**

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

**Lavori di rigenerazione ed efficientamento energetico del centro sportivo Franco Giorgetti**

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

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

**Via Europa**

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 così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

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

Numero delle unità immobiliari 3

---

Committente(i)

---

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

**Ing. Marco Cristini - Albo: Aldo degli Ingegneri della Provincia di Brescia - N.iscr: B92**

---

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

---

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio

**Ing. Marco Cristini - Albo: Aldo degli Ingegneri della Provincia di Brescia - N.iscr: B92**

---

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

---

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

---

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	<b>2449</b> [GG]
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	<b>-5.0</b> [°C]
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	<b>32.0</b> [°C]

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

Edificio: Edificio

### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	<b>3805.73</b> [m <sup>3</sup> ]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	<b>2979.21</b> [m <sup>2</sup> ]
Rapporto S/V	<b>0.78</b> [1/m]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	<b>721.23</b> [m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto della temperatura interna invernale	<b>20.0</b> [°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	<b>65.0</b> [%]
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<input type="checkbox"/>
Specificare se con metodo diretto o indiretto	

### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	<b>860.44</b> [m <sup>3</sup> ]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	<b>631.93</b> [m <sup>2</sup> ]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	<b>167.69</b> [m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto della temperatura interna estiva	<b>26.0</b> [°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	<b>50.0</b> [%]
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	<input type="checkbox"/>
Specificare se con metodo diretto o indiretto	

## Unità immobiliari

UNITA' IMMOBILIARI CENTRALIZZATE	V. LORDO	S. LORDA	S/V	S. NETTA	S. UTILE
	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[1 / m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
<b>Blocco A</b>	<b>922.80</b>	<b>690.54</b>	<b>0.75</b>	<b>178.97</b>	<b>178.97</b>
<b>Blocco A1</b>	<b>1526.51</b>	<b>1275.65</b>	<b>0.84</b>	<b>280.75</b>	<b>280.75</b>
<b>Blocco A2</b>	<b>1356.42</b>	<b>1013.03</b>	<b>0.75</b>	<b>261.51</b>	<b>261.51</b>

## Informazioni generali e prescrizioni

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

☐

Motivazione della soluzione prescelta:

**I nuovi impianti termici per la climatizzazione e la produzione di ACS prevedono l'utilizzo di pompe di calore elettriche che sfruttano l'energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici realizzando prestazioni energetiche superiori rispetto a quelle ottenibili con il teleriscaldamento.**

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

### Livello B

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture

☐

Descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettanza solare	<b>0.75</b>	> 0,65 per coperture piane
Valore di riflettanza solare	<b>0.00</b>	> 0,30 per coperture a falda

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture

☐

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter)

☐

Descrizione delle principali caratteristiche:

### Misuratori di energia elettrica sulle pompe di calore, di volume per la produzione di ACS

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore

☐

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo

☐

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'ACS

☒

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

**Ogni edificio è servito da n proprio impianto perciò non è necessaria una suddivisione delle spese. Sono stati previsti dei contatori di energia elettrica sui circuiti di alimentazione delle pompe di calore e dei contatori volumetrici per il monitoraggio del consumo di ACS.**

---

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 III, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

**Impianti fotovoltaici come da sezione allegata e pompe di calore. Le coperture soddisfano i requisiti di legge.**

---

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

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

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera b) dell'Allegato del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.07.2015 (vedi 'Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi' nel capitolo 'Principali risultati dei calcoli').

---

## 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

**Per l'edificio A impianto di climatizzazione ad espansione diretta con pompa di calore esterna e cassette 600x600 negli ambienti. Per gli edifici A1 e A2 impianti di riscaldamento con pannelli radianti a pavimento.**

---

Sistemi di generazione

**Pompe di calore a compressione di gas con scambio in aria.**

---

Sistemi di termoregolazione

**Regolazione in ogni ambiente con sonde locali e controlli remoti centralizzati.**

---

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

**Non presenti perché trattasi di impianti autonomi.**

---

Sistemi di distribuzione del vettore termico

**Tubazioni orizzontali.**

---

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

**Recuperatori di calore a doppio flusso.**

---

Sistemi di accumulo termico: tipologie

**Non presenti**

---

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

**Pompe di calore abbinate a sistemi di accumulo.**

---

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

-

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

×

Presenza di un filtro di sicurezza

×

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria

×

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

×



---

Descrizione del generatore **Daikin VRV RYYQ8U**

Servizio **Riscaldamento e raffrescamento**

Fluido termovettore **Aria**

Tipo generatore **Pompa di calore elettrica**

Combustibile

**Energia elettrica**

Tipo sorgente fredda

**Aria**

Potenza termica utile in riscaldamento

**22.40** [kW]

Potenza elettrica assorbita

**4.57** [kW]

Coefficiente di prestazione (COP)

**4.90**

Tipo sorgente calda

**Aria**

Potenza termica utile in raffrescamento

**22.40** [kW]

Potenza elettrica assorbita

**4.57** [kW]

Indice di efficienza energetica (EER)

**4.35**

---

Descrizione del generatore **Radiatore Elettrico 600 W**

Servizio **Riscaldamento**

Fluido termovettore

Tipo generatore **Radiatore elettrico**

Combustibile

**Energia elettrica**

Potenza termica utile nominale Pn

**0.60** [kW]

---

Descrizione del generatore **Ariston Nuos Evo 80**

Servizio **Acqua calda sanitaria**

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo generatore **Pompa di calore elettrica**

Combustibile

**Energia elettrica**

Tipo sorgente fredda

**Aria**

Potenza termica utile in riscaldamento

**3.33** [kW]

Potenza elettrica assorbita

**1.55** [kW]

Coefficiente di prestazione (COP)

**2.15**

---

Descrizione del generatore **Daikin EBLA16DW1**

Servizio **Riscaldamento**

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo generatore **Pompa di calore elettrica**

Combustibile

**Energia elettrica**

Tipo sorgente fredda

**Aria**

Potenza termica utile in riscaldamento

**15.69** [kW]

Potenza elettrica assorbita

**3.52** [kW]

Coefficiente di prestazione (COP)

**4.53**

---

Descrizione del generatore **Daikin EPRA15DW17**

Servizio

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo generatore **Pompa di calore elettrica**

Combustibile

**Energia elettrica**

Tipo sorgente fredda

**Aria**

Potenza termica utile in riscaldamento	<b>11.60</b>	[kW]
Potenza elettrica assorbita	<b>2.57</b>	[kW]
Coefficiente di prestazione (COP)	<b>4.50</b>	

Descrizione del generatore **Daikin EBLA16DW1**

Servizio <b>Riscaldamento</b>	Fluido termovettore <b>Acqua</b>
Tipo generatore <b>Pompa di calore elettrica</b>	Combustibile <b>Energia elettrica</b>
Tipo sorgente fredda	<b>Aria</b>
Potenza termica utile in riscaldamento	<b>15.69</b> [kW]
Potenza elettrica assorbita	<b>3.52</b> [kW]
Coefficiente di prestazione (COP)	<b>4.53</b>

Descrizione del generatore **Daikin EPRA15DW17**

Servizio	Fluido termovettore <b>Acqua</b>
Tipo generatore <b>Pompa di calore elettrica</b>	Combustibile <b>Energia elettrica</b>
Tipo sorgente fredda	<b>Aria</b>
Potenza termica utile in riscaldamento	<b>11.60</b> [kW]
Potenza elettrica assorbita	<b>2.57</b> [kW]
Coefficiente di prestazione (COP)	<b>4.50</b>

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

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

Tipo di conduzione prevista ☒ Continua con attenuazione notturna ☐ Intermittente  
☐ Altro \_\_\_\_\_

Tipo di conduzione estiva prevista \_\_\_\_\_

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

**Possibilità di accesso ai controllori tramite web.** \_\_\_\_\_

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

TIPO DI TERMINALI	NUMERO DI APPARECCHI	POTENZA TERMICA NOMINALE [W]
<b>Pannelli radianti a pavimento</b>	<b>600 mq</b>	<b>30.000</b>

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

Descrizione e caratteristiche principali

### **Filtro di sicurezza e dosaggio di polifosfati**

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

DESCRIZIONE DELLA RETE	TIPO DI ISOLANTE	$\lambda_{is}$ [W/mK]	spis [mm]
<b>Alinetazione collettori</b>	<b>Guaina espansa in polietilene</b>	<b>0,04</b>	<b>19</b>

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

spis Spessore del materiale isolante

#### **i) Specifiche delle pompe di circolazione**

Q.TA	CIRCUITO	MARCA – MODELLO	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	$\Delta P$ [kPa]	Waux [W]
<b>2</b>	<b>Pannelli radianti</b>	-	<b>2,5</b>	<b>40</b>	<b>250</b>

G Portata della pompa di circolazione

$\Delta P$  Prevalenza della pompa di circolazione

Waux Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

#### **j) Schemi funzionali degli impianti termici**

**Vedi progetto allegato**

### **5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

**Vedi progetto allegato**

Schemi funzionali **Vedi progetto allegato**

### **5.3 Impianti solari termici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

**Non presenti**

Schemi funzionali

### **5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione e caratteristiche tecniche

**Illuminazione a LED con controllo remoto.**

Schemi funzionali **Vedi progetto allegato**

## **6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

Edificio: Edificio

- × Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.07.2015;
  - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato III, comma 2, punto 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

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

- Verifica della riflettanza solare delle coperture

DESCRIZIONE	RIFLETTANZA [-]	VALORE LIMITE [-]	VERIFICA
<b>S3 - SOLAIO TERRAZZA</b>	<b>0.700</b>	<b>0.650</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2 - SOLAIO COPERTURA</b>	<b>0.700</b>	<b>0.650</b>	<b>Positiva</b>

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

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m²K]	VALORE LIMITE [W/m²K]	VERIFICA
<b>ME01 - PERIMETRALE</b>	<b>0.129</b>	<b>0.800</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME07 - PERIMETRALE - setto c.a. esterno</b>	<b>0.207</b>	<b>0.800</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME04 - PERIMETRALE</b>	<b>0.130</b>	<b>0.800</b>	<b>Positiva</b>

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

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m²K]	VALORE LIMITE [W/m²K]	VERIFICA
<b>S3 - SOLAIO TERRAZZA</b>	<b>0.093</b>	<b>0.800</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2 - SOLAIO COPERTURA</b>	<b>0.091</b>	<b>0.800</b>	<b>Positiva</b>
<b>S5 - PAVIMENTO CONTROTERRA</b>	<b>0.142</b>	<b>0.800</b>	<b>Positiva</b>
<b>S1 - PAVIMENTO CONTROTERRA (pannelli radianti)</b>	<b>0.153</b>	<b>0.800</b>	<b>Positiva</b>

- Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

DESCRIZIONE	CONDENSA	
	SUPERFICIALE	INTERSTIZIALE
<b>S1 - PAVIMENTO CONTROTERRA (pannelli radianti)</b>	<b>Negativa</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2 - SOLAIO COPERTURA</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME01 - PERIMETRALE</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME07 - PERIMETRALE - setto c.a. esterno</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME04 - PERIMETRALE</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME02 - PERIMETRALE</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME03 - PERIMETRALE</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>ME05 - PERIMETRALE</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>

<b>ME06 - PERIMETRALE</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S5 - PAVIMENTO CONTROTERRA</b>	<b>Negativa</b>	<b>Positiva</b>
<b>S3 - SOLAIO TERRAZZA</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>

– Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

DESCRIZIONE	VERIFICA TEMPERATURA CRITICA
<b>Copertura Piana</b>	<b>Positiva</b>
<b>Angolo Esterno</b>	<b>Positiva</b>
<b>Divisorio su setto in c.a.</b>	<b>Positiva</b>
<b>Serramento Spalletta</b>	<b>Positiva</b>
<b>Serramento Davanzale</b>	<b>Positiva</b>
<b>Serramento Architrave</b>	<b>Positiva</b>
<b>Parete Interna</b>	<b>Positiva</b>
<b>Angolo Interno</b>	<b>Positiva</b>
<b>Pavimento su vespaio</b>	<b>Positiva</b>

– Caratteristiche termiche dei serramenti vetrati ed opachi

DESCRIZIONE	TRASMITTANZA [W/(m² K)]	
	INFISSO U	VETRO Ug
<b>A_05-1.20x1.50</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>P1 0.90x2.10</b>	<b>1.200</b>	<b>□</b>
<b>A_06-0.90x2.10</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>P4 1.30x2.10</b>	<b>1.200</b>	<b>□</b>
<b>A_13-1.20x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A_09-1.00x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A1 F1-3.00x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A1 F4-4.00x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A1 F5-0.50x1.20</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A1 F3-0.80x1.20</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A1 F7-1.00x1.20</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A1 F2-0.90x1.20</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A1 F6-2.00x1.20</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A2_04-1.20x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A2_02-1.00x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A2_03-2.50x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A2_05-1.40x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>
<b>A2_01-1.60x0.90</b>	<b>0.900</b>	<b>0.600</b>

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

DESCRIZIONE	VALORE MEDIO 24 ORE [vol/h]
<b>A-Uffici Calcio Atletica</b>	<b>0.054</b>
<b>A-Ambulatori</b>	<b>0.054</b>
<b>A-WC Calcio Atletica</b>	<b>0.054</b>
<b>A-WC Ambulatori</b>	<b>0.054</b>
<b>A-Servizi Esterni</b>	<b>0.054</b>
<b>A1-Spogl.1 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.418</b>
<b>A1-Spogl.2 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.417</b>
<b>A1-Spogl.3 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.417</b>
<b>A1-Spogl.4 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.417</b>
<b>A1-Arbitri - Risc. e Vent.</b>	<b>0.585</b>
<b>A1-Infermeria - Risc.</b>	<b>0.054</b>
<b>A1-Servizi Esterni</b>	<b>0.054</b>
<b>A2-Spogl.1 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.376</b>
<b>A2-Spogl.2 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.376</b>
<b>A2-Spogl.3 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.376</b>
<b>A2-Spogl.4 - Risc. e Vent.</b>	<b>0.374</b>
<b>A2-Arbitri - Risc. e Vent.</b>	<b>1.276</b>

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

DESCRIZIONE	PORTATA G [m <sup>3</sup> /h]	PORTATA Gr [m <sup>3</sup> /h]	ηt [%]
<b>A1-Spogl.1 - Risc. e Vent.</b>	<b>60.12</b>	<b>176.88</b>	<b>70.0</b>
<b>A1-Spogl.2 - Risc. e Vent.</b>	<b>60.12</b>	<b>176.88</b>	<b>70.0</b>
<b>A1-Spogl.3 - Risc. e Vent.</b>	<b>60.13</b>	<b>176.89</b>	<b>70.0</b>
<b>A1-Spogl.4 - Risc. e Vent.</b>	<b>60.14</b>	<b>176.90</b>	<b>70.0</b>
<b>A1-Arbitri - Risc. e Vent.</b>	<b>56.84</b>	<b>173.60</b>	<b>70.0</b>
<b>A2-Spogl.1 - Risc. e Vent.</b>	<b>61.50</b>	<b>178.26</b>	<b>70.0</b>
<b>A2-Spogl.2 - Risc. e Vent.</b>	<b>61.47</b>	<b>178.23</b>	<b>70.0</b>
<b>A2-Spogl.3 - Risc. e Vent.</b>	<b>61.48</b>	<b>178.24</b>	<b>70.0</b>
<b>A2-Spogl.4 - Risc. e Vent.</b>	<b>61.58</b>	<b>178.34</b>	<b>70.0</b>
<b>A2-Arbitri - Risc. e Vent.</b>	<b>52.94</b>	<b>169.70</b>	<b>70.0</b>

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

Gr Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

ηt 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 definiti al punto 6 dell'Allegato del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.07.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

### UNI/TS 11300 e norme correlate

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

##### Blocco A

Superficie disperdente S	<b>690.54</b>	[m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0.2313</b>	[W/m <sup>2</sup> K]
Valore limite H' <sub>T,L</sub>	<b>0.500</b>	[W/m <sup>2</sup> K]
Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>	

##### Blocco A1

Superficie disperdente S	<b>1275.65</b>	[m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0.2524</b>	[W/m <sup>2</sup> K]
Valore limite H' <sub>T,L</sub>	<b>0.500</b>	[W/m <sup>2</sup> K]
Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>	

##### Blocco A2

Superficie disperdente S	<b>1013.03</b>	[m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0.2240</b>	[W/m <sup>2</sup> K]
Valore limite H' <sub>T,L</sub>	<b>0.500</b>	[W/m <sup>2</sup> K]
Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>	

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

##### Blocco A

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>178.97</b>	[m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0.0151</b>	
Valore limite (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0.040</b>	
Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>	

##### Blocco A1

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>280.75</b>	[m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0.0393</b>	
Valore limite (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0.040</b>	
Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>	

**Blocco A2**

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<b>261.51</b> [m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<b>0.0234</b>
Valore limite $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<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>19.412</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Valore limite $EP_{H,nd,limite}$	<b>31.366</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>24.812</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Valore limite $EP_{C,nd,limite}$	<b>26.825</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>41.711</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Prestazione energetica per raffrescamento $EP_C$	<b>0.933</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Prestazione energetica per acqua sanitaria $EP_W$	<b>0.620</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Prestazione energetica per ventilazione $EP_V$	<b>0.000</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Prestazione energetica per illuminazione $EP_L$	<b>43.941</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Prestazione energetica per servizi $EP_T$	<b>0.000</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	<b>87.205</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	<b>196.111</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>25.795</b> [kWh/m <sup>2</sup> ]
---------------------------------	-------------------------------------

**Efficienze medie stagionali degli impianti**

SERVIZI	$\eta_g$	$\eta_g$ limite	VERIFICA
	[%]	[%]	
<b>Riscaldamento</b>	<b>78.6</b>	<b>57.8</b>	<b>Positiva</b>
<b>Acqua calda sanitaria</b>	<b>90.2</b>	<b>58.5</b>	<b>Positiva</b>
<b>Raffrescamento</b>	<b>517.3</b>	<b>202.5</b>	<b>Positiva</b>

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



Non sono presenti impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

#### d) Impianti fotovoltaici

##### Impianto fotovoltaico - A

Potenza installata **30.30** [kW]

DESCRIZIONE	VALORE	U.M.
Nome del generatore parziale	<b>A</b>	
Tipo moduli (specificare silicio monocristallino/silicio policristallino/film sottile/altro)	<b>Pannello monocristallino</b>	
Tipo installazione (specificare integrati/parzialmente integrati/altro)	<b>Moduli non ventilati (integrati)</b>	
Inclinazione	<b>30.00</b>	[°]
Orientamento	<b>0.00</b>	[°]

##### Impianto fotovoltaico - A2

Potenza installata **35.35** [kW]

DESCRIZIONE	VALORE	U.M.
Nome del generatore parziale	<b>Generatore parziale 2</b>	
Tipo moduli (specificare silicio monocristallino/silicio policristallino/film sottile/altro)	<b>Pannello monocristallino</b>	
Tipo installazione (specificare integrati/parzialmente integrati/altro)	<b>Moduli non ventilati (integrati)</b>	
Inclinazione	<b>30.00</b>	[°]
Orientamento	<b>0.00</b>	[°]

##### Impianto fotovoltaico - A1

Potenza installata **35.35** [kW]

DESCRIZIONE	VALORE	U.M.
Nome del generatore parziale	<b>Generatore parziale 1</b>	
Tipo moduli (specificare silicio monocristallino/silicio policristallino/film sottile/altro)	<b>Pannello monocristallino</b>	
Tipo installazione (specificare integrati/parzialmente integrati/altro)	<b>Moduli non ventilati (integrati)</b>	
Inclinazione	<b>30.00</b>	[°]
Orientamento	<b>0.00</b>	[°]

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **80.5** [%]

Fabbisogno di energia elettrica da rete **9541** [kWh<sub>e</sub>]

Energia elettrica da produzione locale **99468** [kWh<sub>e</sub>]

Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S **1222.00** [m<sup>2</sup>]

---

Potenza elettrica installata	<b>101.00</b>	[kW]
------------------------------	---------------	------

**Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 – Allegato III**

Potenza elettrica richiesta	<b>67.21</b>	[kW]
-----------------------------	--------------	------

Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>
------------------------------	-----------------

**e) Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	<b>7517</b>	[kWh]
--	-------------	-------

Energia rinnovabile ( $E_{gl,ren}$ )	<b>44295</b>	[kWh]
--------------------------------------	--------------	-------

Energia esportata ( $E_{exp}$ )	<b>61925</b>	[kWh]
---------------------------------	--------------	-------

Fabbisogno annuale globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ )	<b>62899</b>	[kWh]
--	--------------	-------

Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<b>99468</b>	[kWh <sub>e</sub> ]
---	--------------	---------------------

Energia rinnovabile in situ (termica)	<b>0</b>	[kWh]
---------------------------------------	----------	-------

**Copertura da fonti rinnovabili**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo per ACS	<b>96.5</b>	[%]
---	-------------	-----

Percentuale da fonte rinnovabile per tutti i servizi	<b>66.6</b>	[%]
--	-------------	-----

**Verifiche delle coperture minime secondo il DLgs n. 199/2021**

Percentuale minima di copertura per ACS	<b>65.0</b>	[%]
---	-------------	-----

Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>
------------------------------	-----------------

Percentuale minima di copertura per tutti i servizi	<b>65.0</b>	[%]
---	-------------	-----

Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>
------------------------------	-----------------

(Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 – Allegato III, comma 2 punto 1)

Indice prestazione energetica nren $EP_{H,C,W,nren}$	<b>17.49</b>	[kWh/m <sup>2</sup> ]
--	--------------	-----------------------

Indice prestazione energetica nren limite $EP_{H,C,W,nren,limite}$	<b>66.30</b>	[kWh/m <sup>2</sup> ]
--	--------------	-----------------------

Verifica (positiva/negativa)	<b>Positiva</b>
------------------------------	-----------------

(Verifica secondo DLgs n.199/2021 – Allegato III, comma 4 punto 2 per impossibilità tecnica di ottemperare all'obbligo)

**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

- × Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti"

N. \_\_\_\_\_

Rif. **Progetto impianti meccanici**

---

- × Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio formazione di muffe e di condensazioni interstiziali

N. \_\_\_\_\_

Rif. **Presente relazione**

---

- × Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria

N. \_\_\_\_\_

Rif. **Presente relazione**

---

- × Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici

N. \_\_\_\_\_

Rif. **Presente relazione**

---

---

## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u>	<u>Cristini</u>	<u>Marco</u>
	TITOLO	COGNOME	NOME
iscritto a	<u>Aldo degli Ingegneri della Provincia di Brescia</u>		<u>B92</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

### DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.07.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato III, comma 2, punto 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 01/02/2024

Il progettista

\_\_\_\_\_  
TIMBRO E FIRMA

## CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE CHIUSURE TRASPARENTI UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 10077

Descrizione **A\_05-1.20x1.50**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>
Trasmittanza termica totale	$U_w$ <b>0.900</b> [W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$ <b>0.600</b> [W/m²K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$ <b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$ <b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica	<b>0.00</b> [m²K/W]
f shut	<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

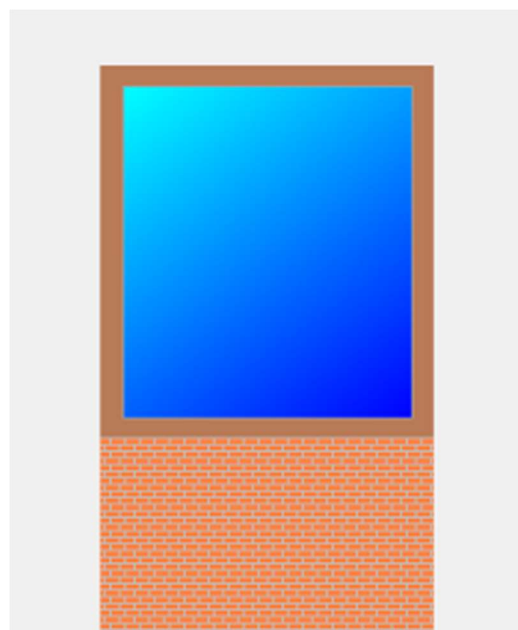
Larghezza	<b>1.20</b> [m]
Altezza	<b>1.50</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$ <b>0.900</b> [W/m²K]
K distanziatore	$K_d$ <b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$ <b>1.800</b> [m²]
Area vetro	$A_g$ <b>1.394</b> [m²]
Area telaio	$A_f$ <b>0.406</b> [m²]
Fattore di forma	$F_f$ <b>0.77</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$ <b>4.760</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$ <b>0.900</b> [W/m²K]
----------------------	--------------------------



Descrizione **A\_06-0.90x2.10**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

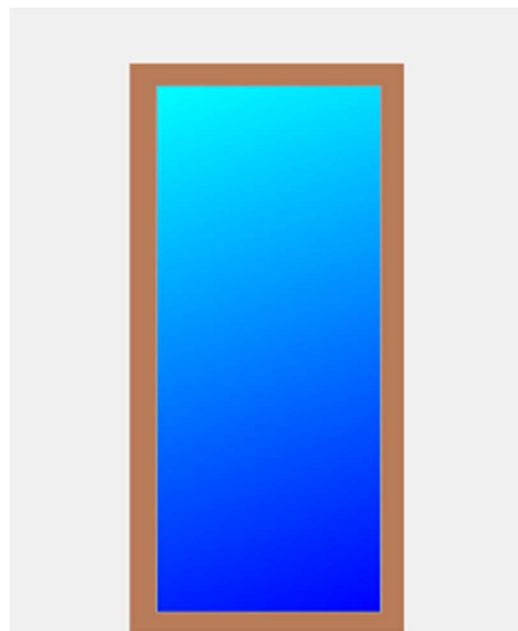
Larghezza		<b>0.90</b> [m]
Altezza		<b>2.10</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>1.890</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>1.436</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.454</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.76</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>5.360</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_13-1.20x0.90**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

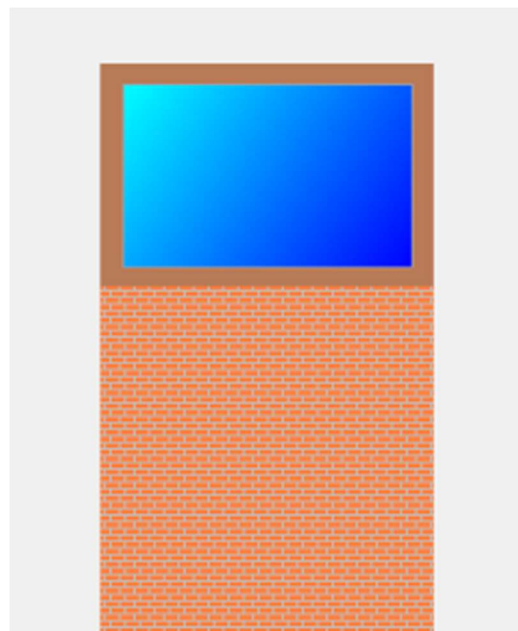
Larghezza		<b>1.20</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>1.080</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.770</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.310</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.71</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.560</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------





Descrizione **A\_14-1.80x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

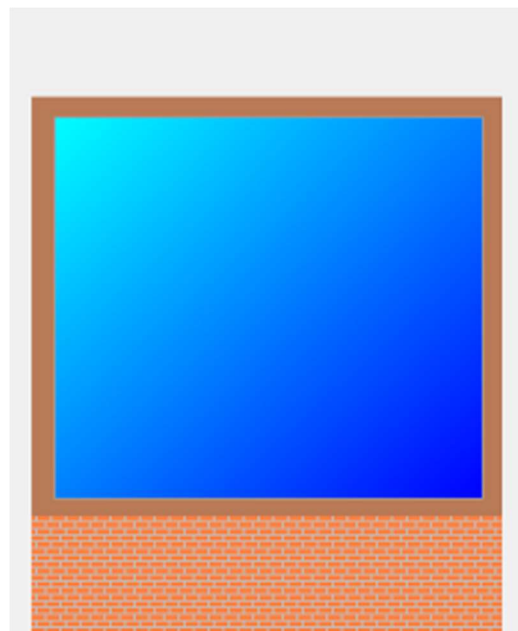
Larghezza		<b>1.80</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>3.240</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>2.690</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.550</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.83</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6.560</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_15-4.00x1.80**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

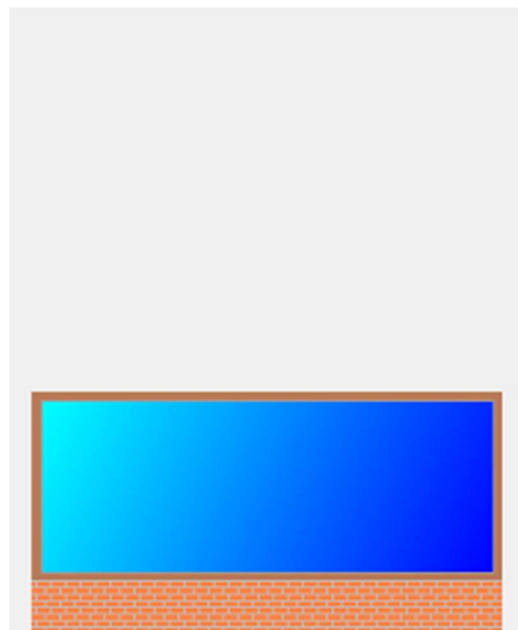
Larghezza		<b>4.00</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>7.200</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>6.298</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.902</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.87</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10.960</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_01-2.00x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

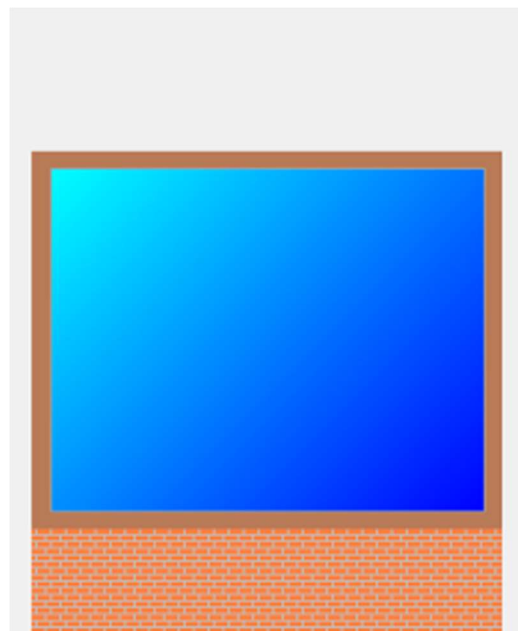
Larghezza		<b>2.00</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>3.600</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>3.018</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.582</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.84</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6.960</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_16-1.20x2.10**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

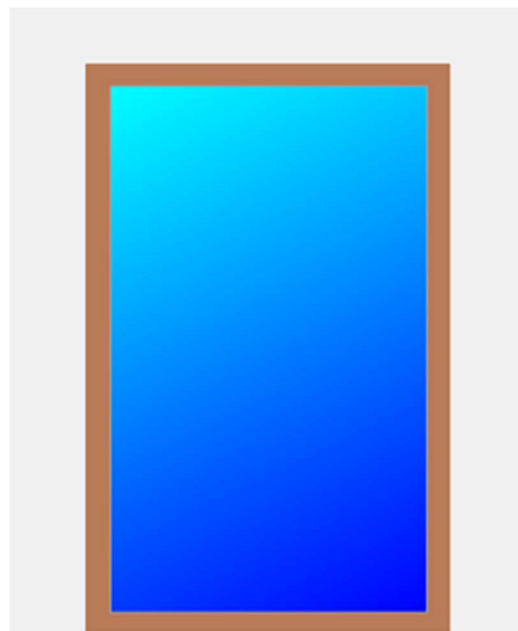
Larghezza		<b>1.20</b> [m]
Altezza		<b>2.10</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>2.520</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>2.018</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.502</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.80</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>5.960</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_04-2.20x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

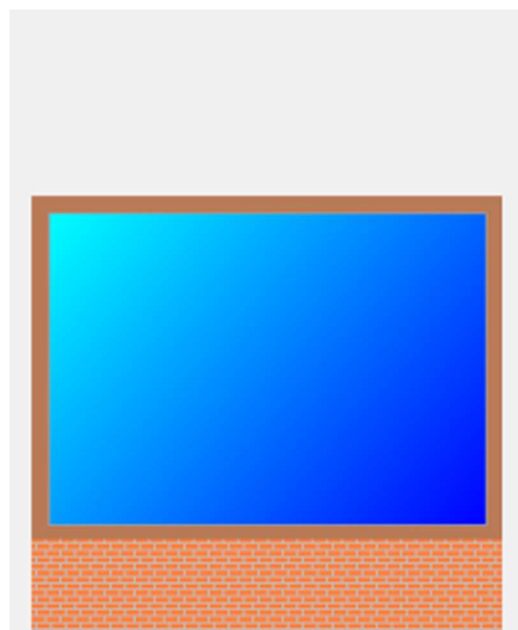
Larghezza		<b>2.20</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>3.960</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>3.346</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.614</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.84</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7.360</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_18-2.80x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	U <sub>w</sub>	<b>0.900</b> [W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U <sub>g</sub>	<b>0.600</b> [W/m²K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	ε	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	f <sub>c</sub>	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	g <sub>gl,n</sub>	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m²K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

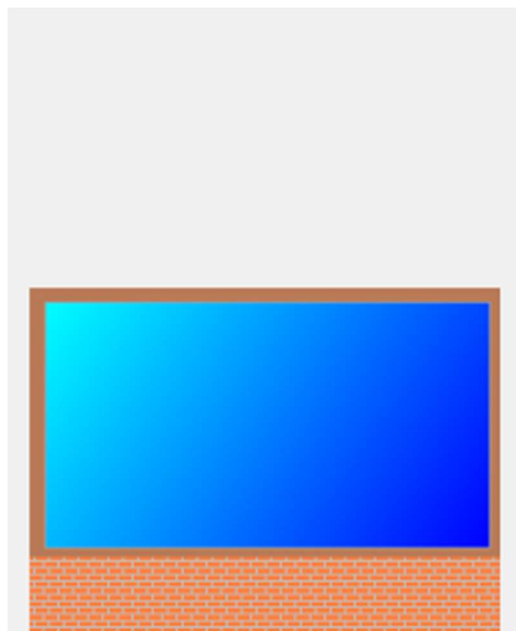
Larghezza		<b>2.80</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	U <sub>f</sub>	<b>0.900</b> [W/m²K]
K distanziatore	K <sub>d</sub>	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	A <sub>w</sub>	<b>5.040</b> [m²]
Area vetro	A <sub>g</sub>	<b>4.330</b> [m²]
Area telaio	A <sub>f</sub>	<b>0.710</b> [m²]
Fattore di forma	F <sub>f</sub>	<b>0.86</b> [-]
Perimetro vetro	L <sub>g</sub>	<b>8.560</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	U	<b>0.900</b> [W/m²K]
----------------------	---	----------------------



Descrizione **A\_08-1.60x2.10**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

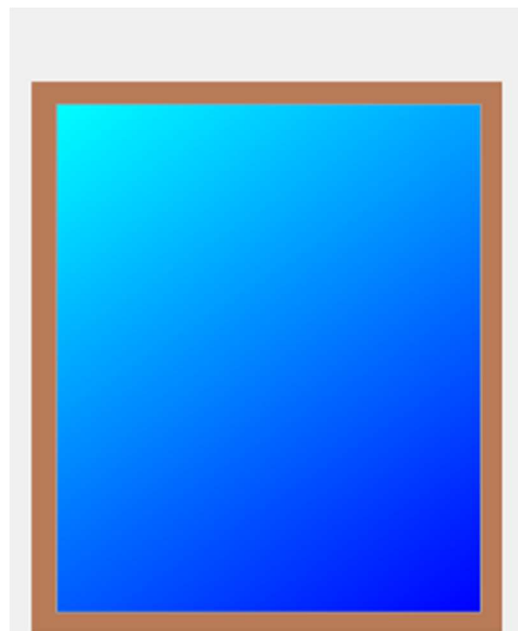
Larghezza		<b>1.60</b> [m]
Altezza		<b>2.10</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>3.360</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>2.794</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.566</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.83</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6.760</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_03-2.20x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

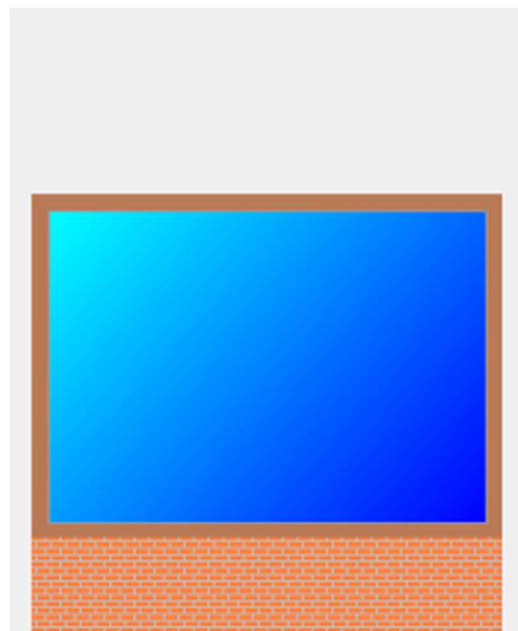
Larghezza		<b>2.20</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>3.960</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>3.346</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.614</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.84</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7.360</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------





Descrizione **A\_10-2.00x1.20**

### **Caratteristiche del serramento**

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### **Dati per il calcolo degli apporti solari**

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>6.00</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### **Caratteristiche delle chiusure oscuranti**

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### **Dimensioni**

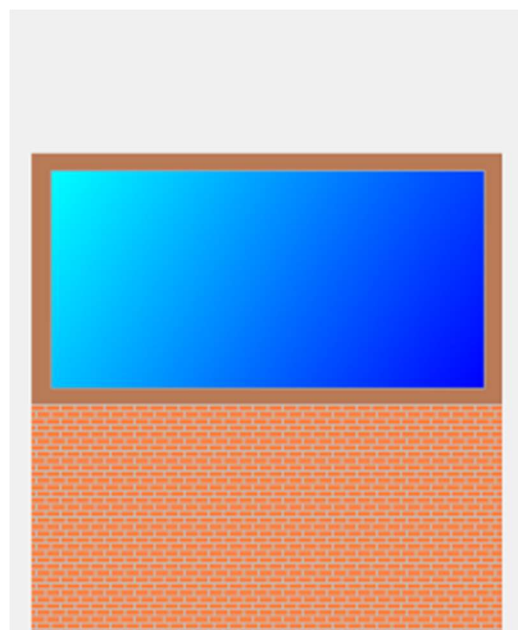
Larghezza		<b>2.00</b> [m]
Altezza		<b>1.20</b> [m]

### **Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>2.400</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>1.914</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.486</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.80</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>5.760</b> [m]

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_17-4.20x1.80**

### **Caratteristiche del serramento**

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### **Dati per il calcolo degli apporti solari**

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### **Caratteristiche delle chiusure oscuranti**

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### **Dimensioni**

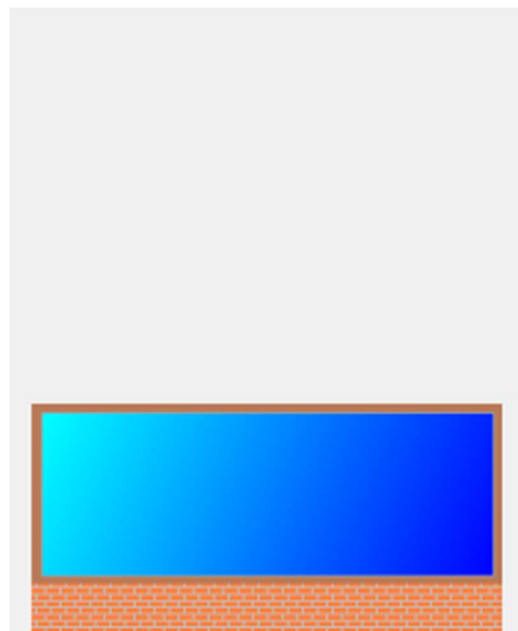
Larghezza		<b>4.20</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### **Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>7.560</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>6.626</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.934</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.88</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11.360</b> [m]

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_19-4.80x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

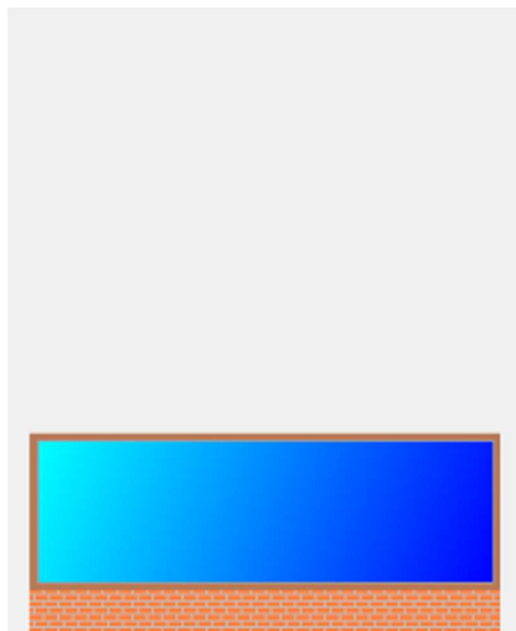
Larghezza		<b>4.80</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>8.640</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>7.610</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>1.030</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.88</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12.560</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_07-4.40x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

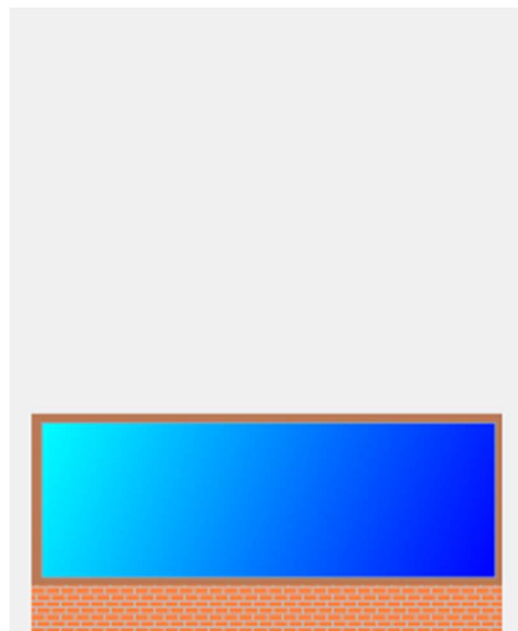
Larghezza		<b>4.40</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>7.920</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>6.954</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.966</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.88</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11.760</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_02-2.50x1.80**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

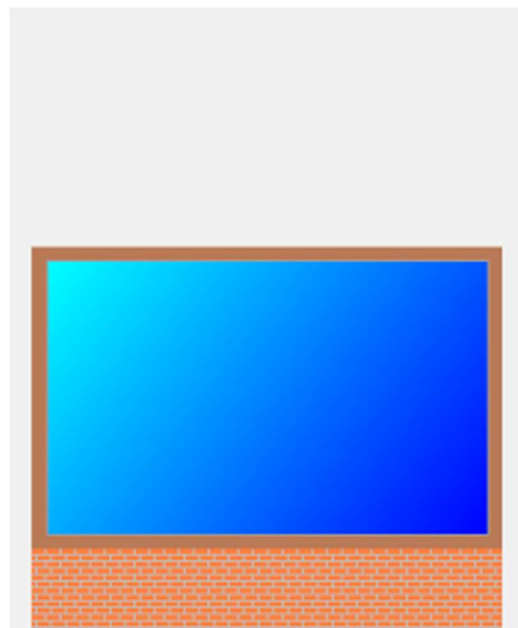
Larghezza		<b>2.50</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>4.500</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>3.838</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.662</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.85</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7.960</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_11-3.40x1.80**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

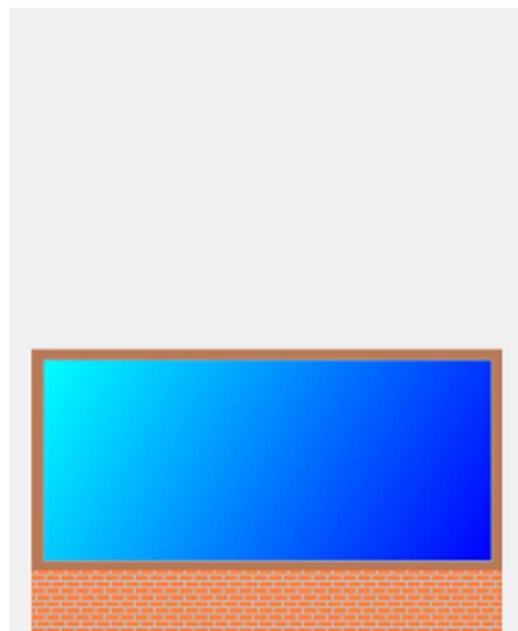
Larghezza		<b>3.40</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>6.120</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>5.314</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.806</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.87</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>9.760</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_12-2.60x1.80**

### **Caratteristiche del serramento**

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### **Dati per il calcolo degli apporti solari**

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### **Caratteristiche delle chiusure oscuranti**

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### **Dimensioni**

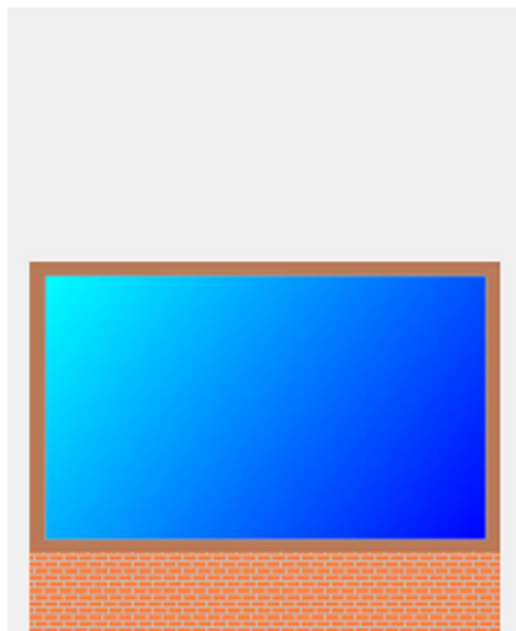
Larghezza		<b>2.60</b> [m]
Altezza		<b>1.80</b> [m]

### **Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>4.680</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>4.002</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.678</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.86</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>8.160</b> [m]

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A\_09-1.00x0.90**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

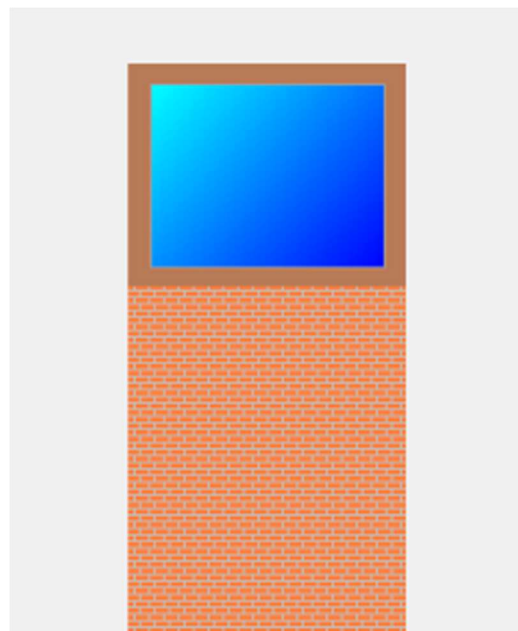
Larghezza		<b>1.00</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>0.900</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.622</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.278</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.69</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.160</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------





Descrizione **A1 F1-3.00x0.90**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.45</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

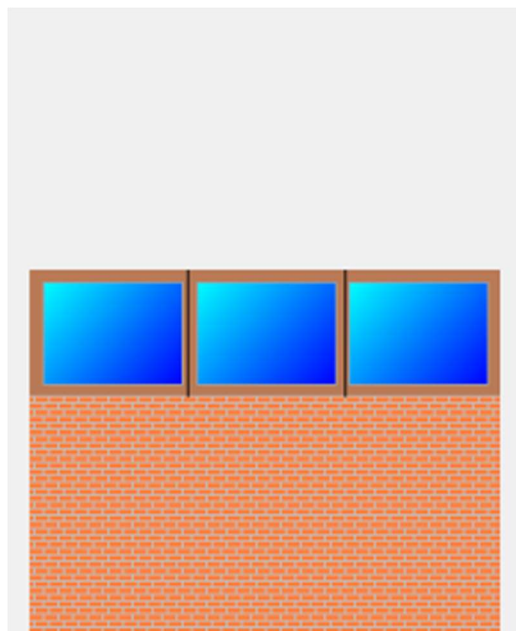
Larghezza		<b>3.00</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>2.700</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>1.983</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.717</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.73</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>9.800</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A1 F4-4.00x0.90**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.45</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

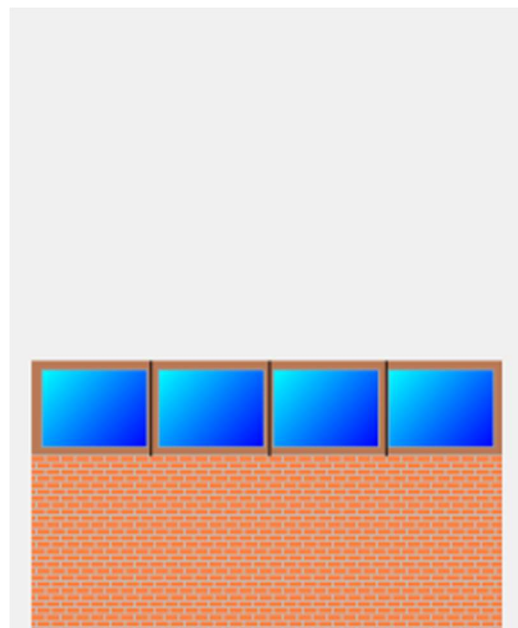
Larghezza		<b>4.00</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>3.600</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>2.664</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.936</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.74</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>13.120</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A1 F5-0.50x1.20**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.45</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

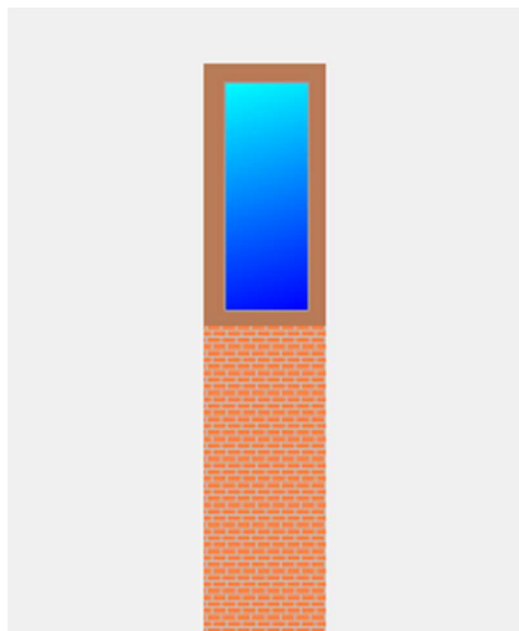
Larghezza		<b>0.50</b> [m]
Altezza		<b>1.20</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>0.600</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.354</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.246</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.59</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2.760</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A1 F3-0.80x1.20**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.45</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

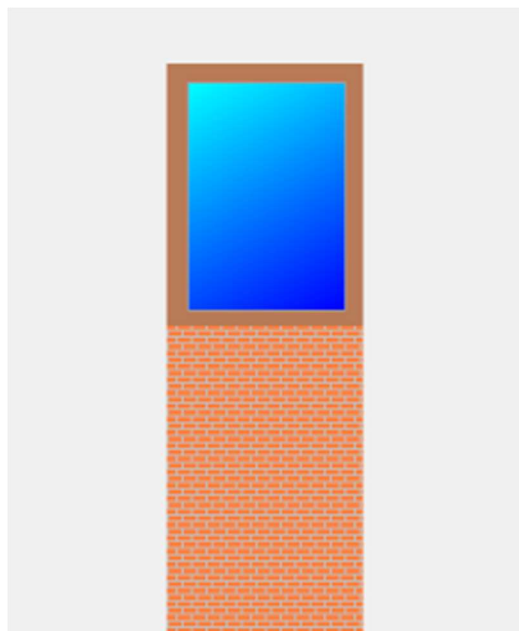
Larghezza		<b>0.80</b> [m]
Altezza		<b>1.20</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>0.960</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.666</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.294</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.69</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.360</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A1 F7-1.00x1.20**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.45</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

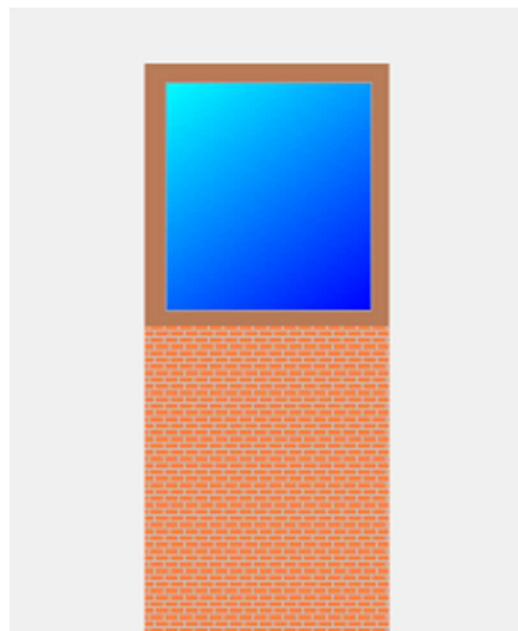
Larghezza		<b>1.00</b> [m]
Altezza		<b>1.20</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>1.200</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.874</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.326</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.73</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.760</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A1 F2-0.90x1.20**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.45</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

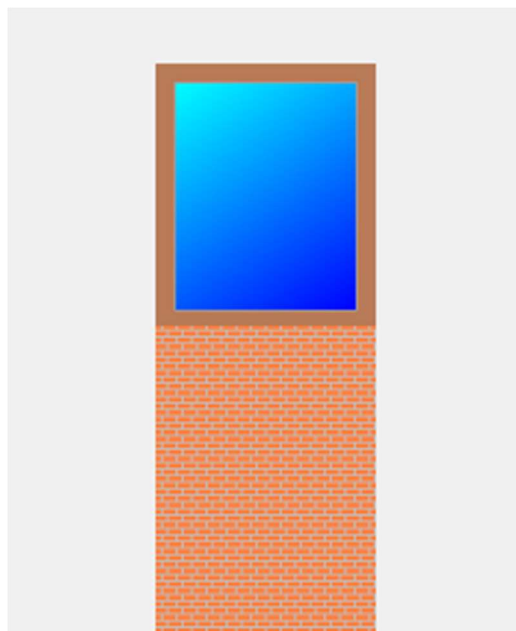
Larghezza		<b>0.90</b> [m]
Altezza		<b>1.20</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>1.080</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.770</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.310</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.71</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.560</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A1 F6-2.00x1.20**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.45</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

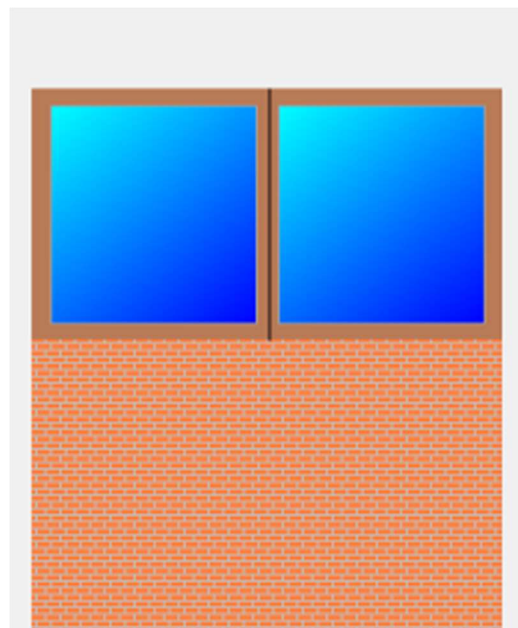
Larghezza		<b>2.00</b> [m]
Altezza		<b>1.20</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>2.400</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>1.830</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.570</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.76</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7.680</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A2\_04-1.20x0.90**

### **Caratteristiche del serramento**

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### **Dati per il calcolo degli apporti solari**

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### **Caratteristiche delle chiusure oscuranti**

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### **Dimensioni**

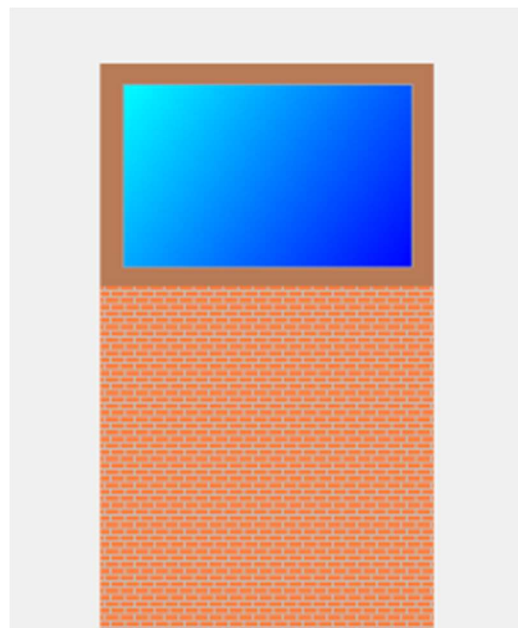
Larghezza		<b>1.20</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### **Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>1.080</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.770</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.310</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.71</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.560</b> [m]

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------





Descrizione **A2\_02-1.00x0.90**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

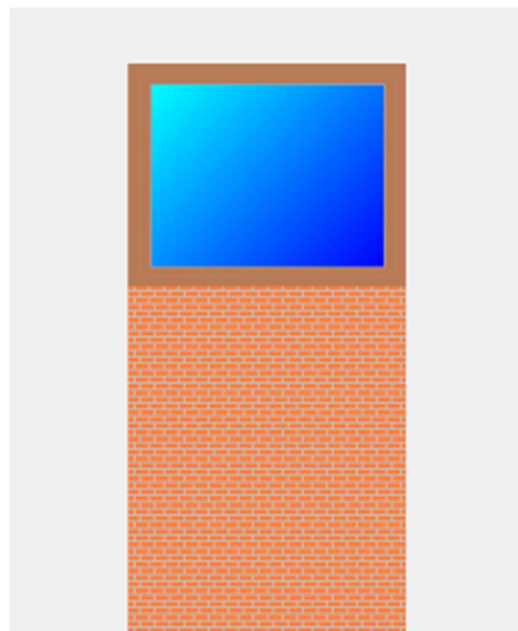
Larghezza		<b>1.00</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>0.900</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.622</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.278</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.69</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.160</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A2\_03-2.50x0.90**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

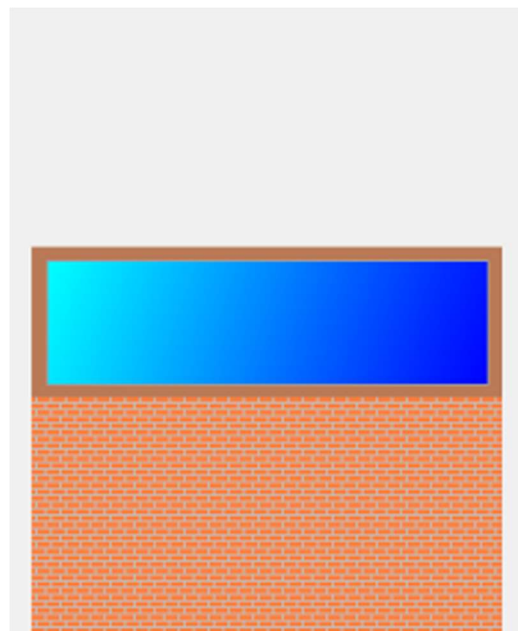
Larghezza		<b>2.50</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>2.250</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>1.732</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.518</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.77</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6.160</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A2\_05-1.40x0.90**

### *Caratteristiche del serramento*

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### *Dati per il calcolo degli apporti solari*

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### *Caratteristiche delle chiusure oscuranti*

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### *Dimensioni*

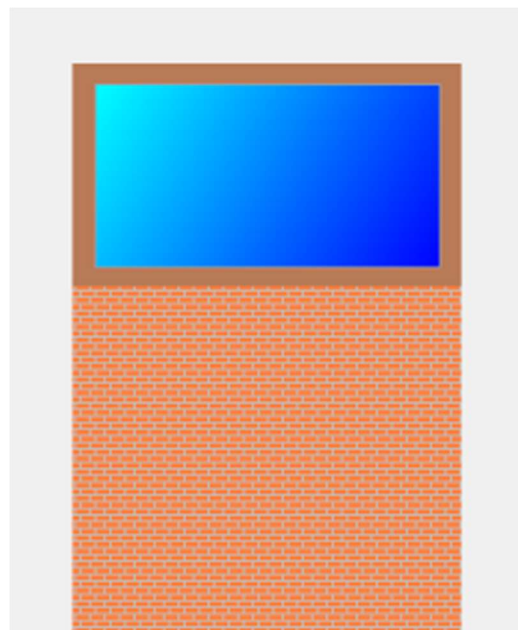
Larghezza		<b>1.40</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### *Caratteristiche del telaio*

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>1.260</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>0.918</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.342</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.73</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3.960</b> [m]

### *Caratteristiche del modulo*

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **A2\_01-1.60x0.90**

### ***Caratteristiche del serramento***

Tipologia	<b>Serramento singolo</b>	
Trasmittanza termica totale	$U_w$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Trasmittanza termica solo vetro	$U_g$	<b>0.600</b> [W/m <sup>2</sup> K]

### ***Dati per il calcolo degli apporti solari***

Emissività	$\epsilon$	<b>0.830</b> [-]
Fattore di riduzione schermatura	$f_c$	<b>0.60</b> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0.670</b> [-]

### ***Caratteristiche delle chiusure oscuranti***

Resistenza termica		<b>0.00</b> [m <sup>2</sup> K/W]
f shut		<b>0.6</b> [-]

### ***Dimensioni***

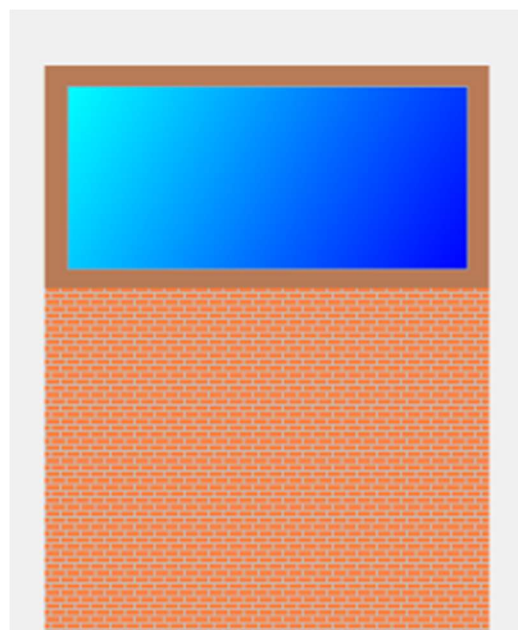
Larghezza		<b>1.60</b> [m]
Altezza		<b>0.90</b> [m]

### ***Caratteristiche del telaio***

Trasmittanza termica	$U_f$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
K distanziatore	$K_d$	<b>0.05</b> [W/mK]
Area totale	$A_w$	<b>1.440</b> [m <sup>2</sup> ]
Area vetro	$A_g$	<b>1.066</b> [m <sup>2</sup> ]
Area telaio	$A_f$	<b>0.374</b> [m <sup>2</sup> ]
Fattore di forma	$F_f$	<b>0.74</b> [-]
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4.360</b> [m]

### ***Caratteristiche del modulo***

Trasmittanza termica	$U$	<b>0.900</b> [W/m <sup>2</sup> K]
----------------------	-----	-----------------------------------



## CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE CHIUSURE OPACHE

### UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 10077

Descrizione **P1 0.90x2.10**

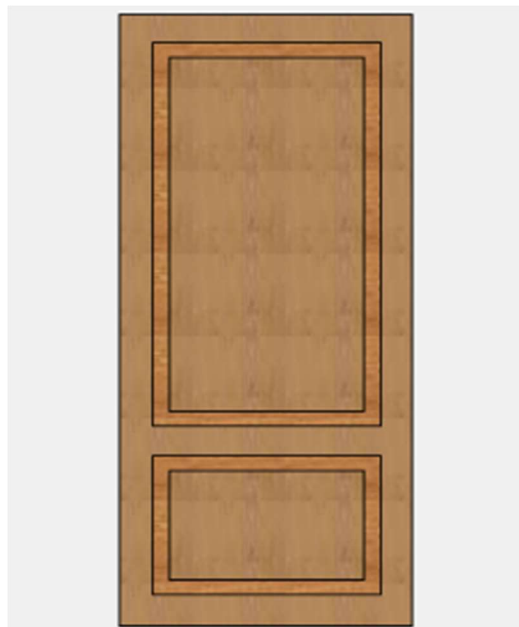
#### *Caratteristiche del serramento*

Trasmittanza termica U 1.200 [W/m<sup>2</sup>K]

#### *Dimensioni*

Larghezza 0.90 [m]

Altezza 2.10 [m]



Descrizione **P4 1.30x2.10**

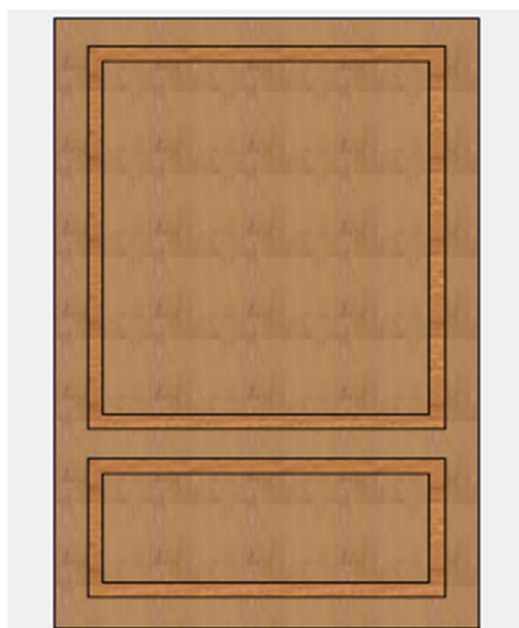
#### *Caratteristiche del serramento*

Trasmittanza termica U 1.200 [W/m<sup>2</sup>K]

#### *Dimensioni*

Larghezza 1.30 [m]

Altezza 2.10 [m]



---

Descrizione **P2 1.40x2.10**

---

***Caratteristiche del serramento***

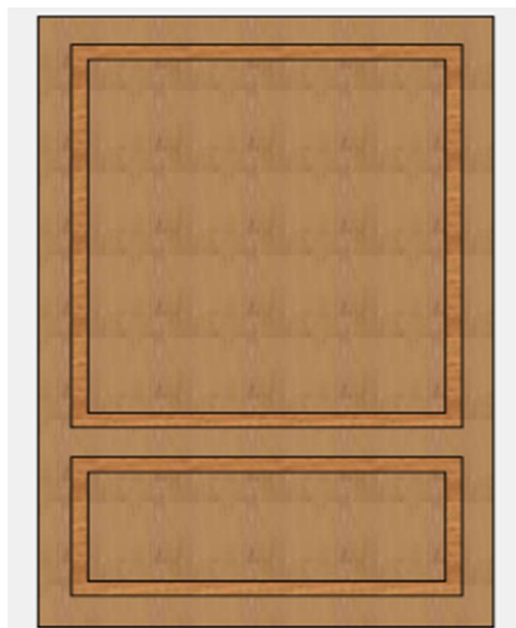
Trasmittanza termica U 1.200 [W/m<sup>2</sup>K]

***Dimensioni***

---

Larghezza 1.40 [m]

Altezza 2.10 [m]



---

Descrizione **P3 2.00x2.10**

---

***Caratteristiche del serramento***

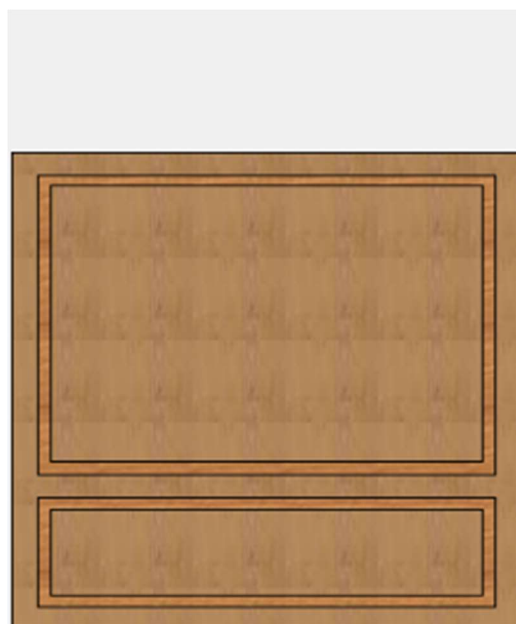
Trasmittanza termica U 1.200 [W/m<sup>2</sup>K]

***Dimensioni***

---

Larghezza 2.00 [m]

Altezza 2.10 [m]

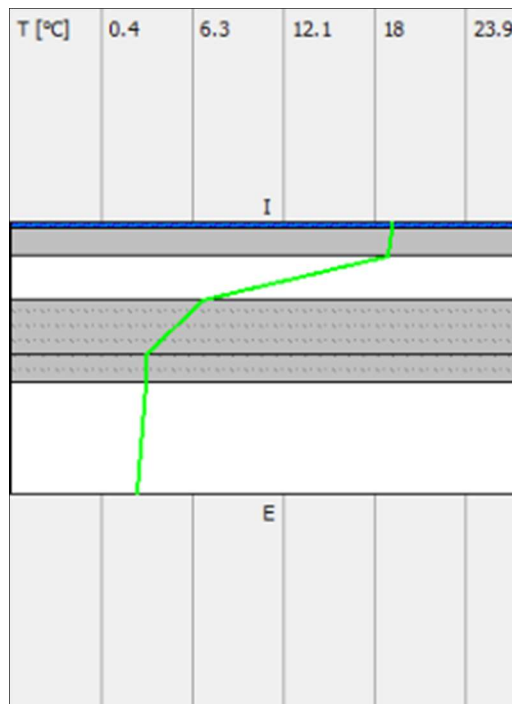


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

### UNI EN 12831 – UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 13370

Descrizione **S5 - PAVIMENTO CONTROTERRA**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.193</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.193</b> [W/m²K]
Spessore	<b>49.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>6.006</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>536.20</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>536.20</b> [kg/m²]



#### Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.170</b>			
Piastrelle in ceramica	1.00	1.300		0.008	2300	0.84	200
Sottofondo in cls magro	5.00	1.060		0.047	2200	0.88	70
Lastra isolante di poliuretano PIR rigida - Soprapir DUO+	8.00	0.022		3.636	40	1.40	60
Calcestruzzo alleggerito (Tipo Isocem 400)	10.00	0.093		1.075	400	1.40	20
Calcestruzzo armato	5.00	1.910		0.026	2400	1.00	100
Solaio Alveolare	20.00	1.200		0.167	1200	1.00	80
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Aprile</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9524</b>	$\geq$	<b>0.9432</b>	<b>Positiva</b>

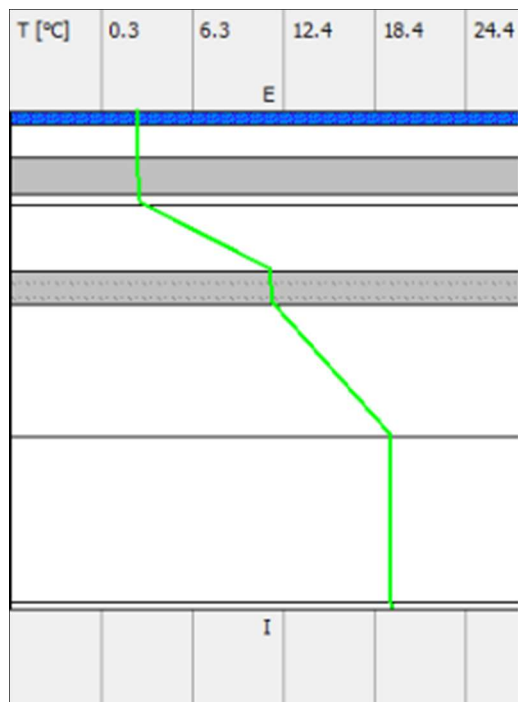
### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Luglio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>60.6</b>	$\leq$	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>



Descrizione **S3 - SOLAIO TERRAZZA**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.093</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.093</b> [W/m²K]
Spessore	<b>89.75</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>1.618</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>606.41</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>595.16</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.000</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.001</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>7.9</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.100</b>			
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>30.00</b>	<b>1000000 0.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Solaio alleggerito AIRFLOOR, sp.24 cm</b>	<b>24.00</b>		<b>0.200</b>	<b>5.000</b>	<b>950</b>	<b>0.84</b>	<b>9</b>
<b>Calcestruzzo ordinario</b>	<b>6.00</b>	<b>1.650</b>		<b>0.036</b>	<b>2200</b>	<b>1.00</b>	<b>70</b>
<b>Lastra isolante di poliuretano PIR rigida - Soprapir Acier</b>	<b>12.00</b>	<b>0.022</b>		<b>5.455</b>	<b>40</b>	<b>1.40</b>	<b>60</b>
<b>Membrana impermeabilizzante bituminosa</b>	<b>0.50</b>	<b>0.170</b>		<b>0.029</b>	<b>1200</b>	<b>1.00</b>	<b>20000</b>
<b>Sottofondo in cls magro</b>	<b>8.00</b>	<b>1.060</b>		<b>0.075</b>	<b>2200</b>	<b>0.88</b>	<b>70</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>6.00</b>	<b>1000000 0.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Pavimento in gres</b>	<b>2.00</b>	<b>1.200</b>		<b>0.017</b>	<b>2400</b>	<b>1.00</b>	<b>200</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduktività utile di calcolo
C	Conduktivanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

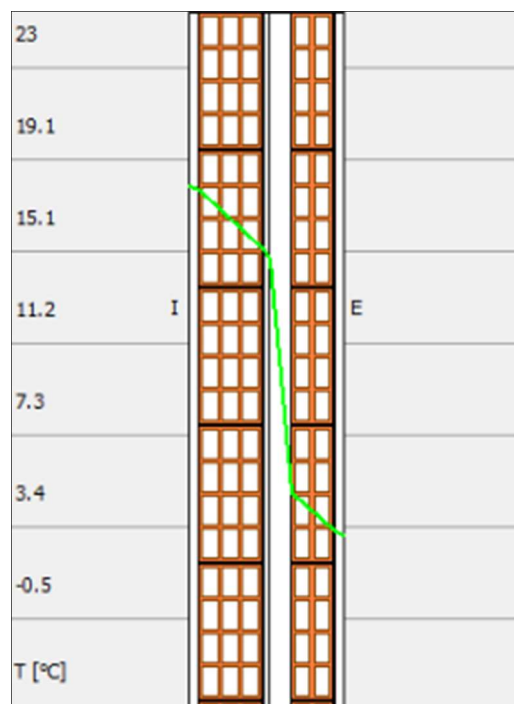
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9772</b>	≥	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Febbraio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>44.6</b>	≤	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **MI06 - PARETE DIVISORIA**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.495</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.495</b> [W/m²K]
Spessore	<b>28.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>81.633</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>206.05</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>152.05</b> [kg/m²]



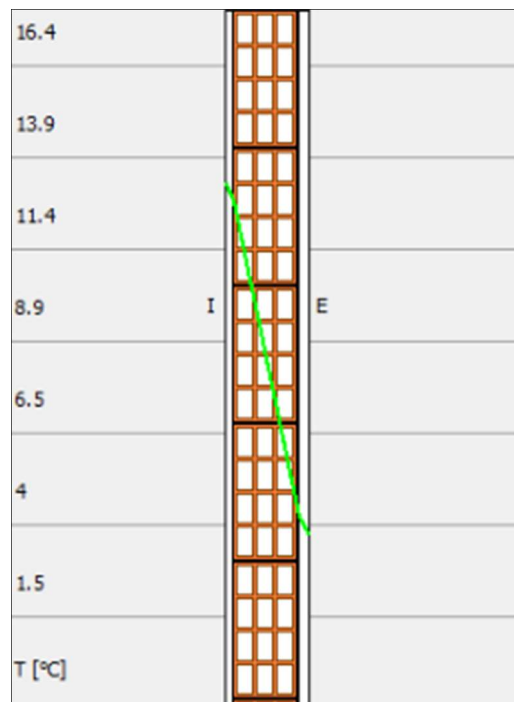
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Mattone forato 1.1.21 120</b>	<b>12.00</b>		<b>3.220</b>	<b>0.311</b>	<b>717</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>1.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.040</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Mattone forato 1.1.19 80</b>	<b>8.00</b>		<b>5.000</b>	<b>0.200</b>	<b>775</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.130</b>			

S	Spessore
λ	Conduktività utile di calcolo
C	Conduktivanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **MI04 - PARETE DIVISORIA**

Trasmittanza termica teorica	<b>1.656</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>1.656</b> [W/m²K]
Spessore	<b>15.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>119.048</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>140.04</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>86.04</b> [kg/m²]



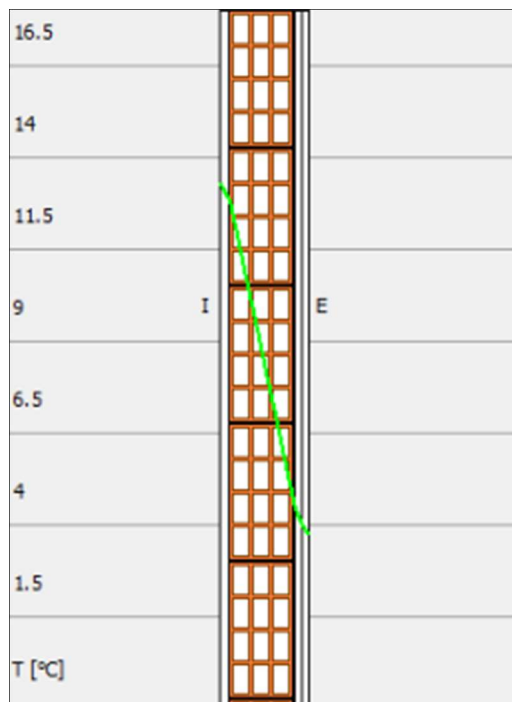
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Mattone forato 1.1.21 120</b>	<b>12.00</b>		<b>3.220</b>	<b>0.311</b>	<b>717</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.130</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **MI02 - PARETE DIVISORIA**

Trasmittanza termica teorica	<b>1.635</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>1.635</b> [W/m²K]
Spessore	<b>16.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>1.967</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>163.04</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>109.04</b> [kg/m²]



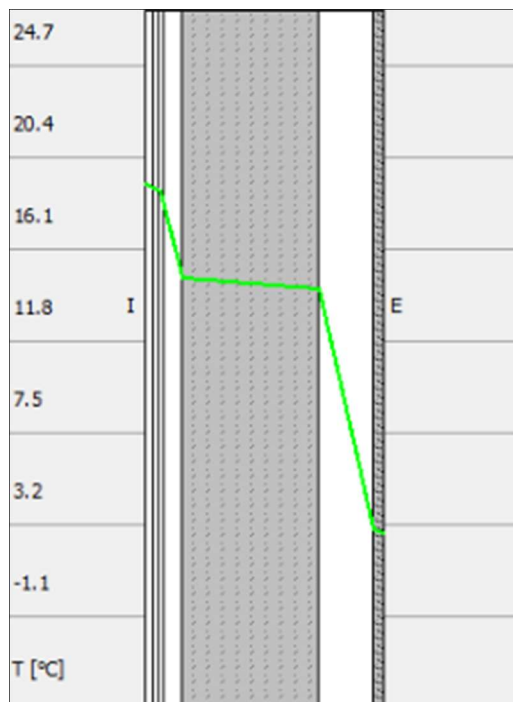
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Mattone forato 1.1.21 120</b>	<b>12.00</b>		<b>3.220</b>	<b>0.311</b>	<b>717</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.130</b>			

S	Spessore
λ	Conduktività utile di calcolo
C	Conduktivanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **ME07 - PERIMETRALE - setto c.a. esterno**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.207</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.207</b> [W/m²K]
Spessore	<b>42.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>3.237</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>650.67</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>619.92</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.004</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.019</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>11.3</b> [h]



### Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Pannello in fibrogesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.320</b>		<b>0.039</b>	<b>1150</b>	<b>1.10</b>	<b>13</b>
<b>Alluminio</b>	<b>0.00</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Calcestruzzo armato</b>	<b>24.00</b>	<b>1.910</b>		<b>0.126</b>	<b>2400</b>	<b>1.00</b>	<b>100</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intonaco plastico per cappotto</b>	<b>1.50</b>	<b>0.300</b>		<b>0.050</b>	<b>1300</b>	<b>0.84</b>	<b>30</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

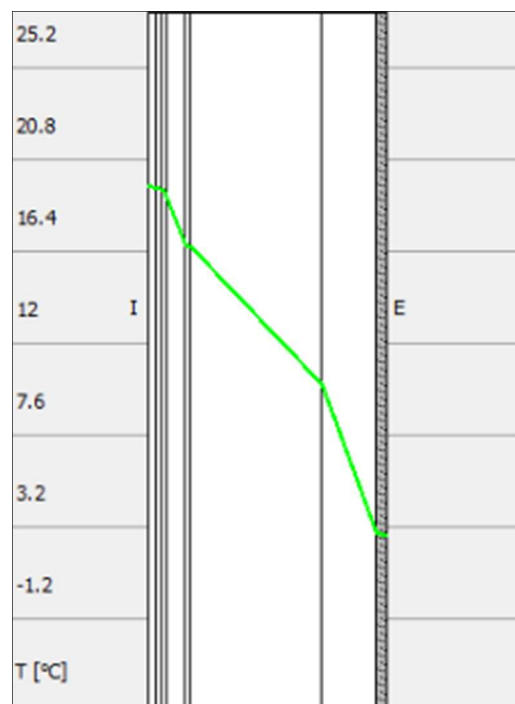
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9496</b>	$\geq$	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Gennaio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>0.0</b>	$\leq$	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **ME01 - PERIMETRALE**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.129</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.129</b> [W/m²K]
Spessore	<b>43.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>5.183</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>122.68</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>91.93</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.010</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.080</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>14.5</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Pannello in fibrogesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.320</b>		<b>0.039</b>	<b>1150</b>	<b>1.10</b>	<b>13</b>
<b>Alluminio</b>	<b>0.00</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>1.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.040</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Gasbeton Energy 24, Blocchi c.l.s. aerato</b>	<b>24.00</b>		<b>0.333</b>	<b>3.003</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>	<b>8</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intonaco plastico per cappotto</b>	<b>1.50</b>	<b>0.300</b>		<b>0.050</b>	<b>1300</b>	<b>0.84</b>	<b>30</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore



## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

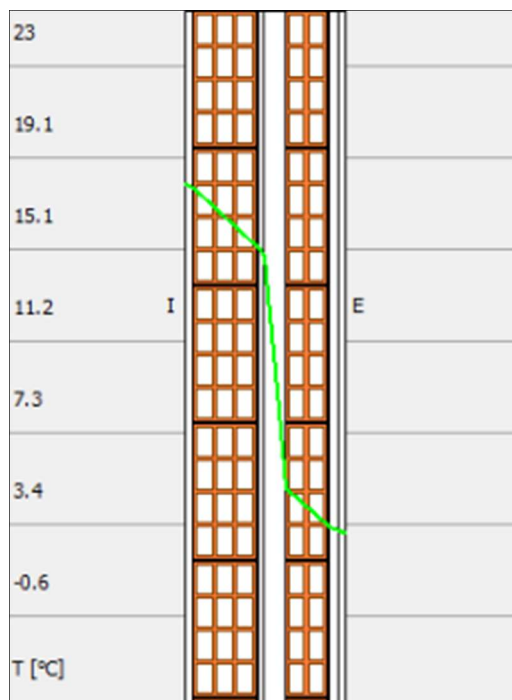
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9683</b>	≥	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Gennaio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>0.0</b>	≤	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **MI01 - PARETE DIVISORIA**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.493</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.493</b> [W/m²K]
Spessore	<b>29.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>1.952</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>229.05</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>175.05</b> [kg/m²]



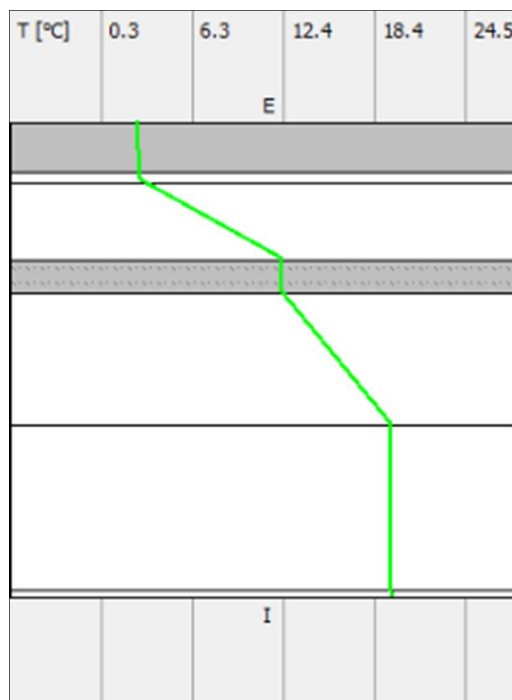
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Mattone forato 1.1.21 120</b>	<b>12.00</b>		<b>3.220</b>	<b>0.311</b>	<b>717</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>1.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.040</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Mattone forato 1.1.19 80</b>	<b>8.00</b>		<b>5.000</b>	<b>0.200</b>	<b>775</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.130</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **S4a - SOFFITTO INTERNO**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.084</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.084</b> [W/m²K]
Spessore	<b>85.75</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>0.383</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>598.75</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>587.50</b> [kg/m²]



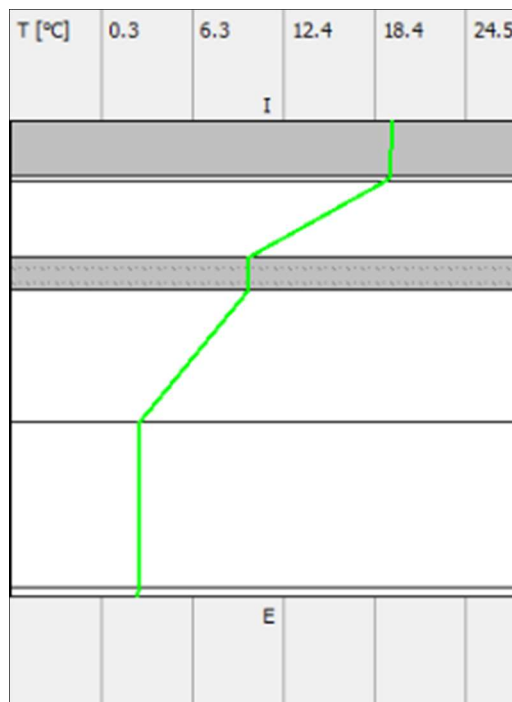
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.100</b>			
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>30.00</b>	<b>1000000 0.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Solaio alleggerito AIRFLOOR, sp.24 cm</b>	<b>24.00</b>		<b>0.200</b>	<b>5.000</b>	<b>950</b>	<b>0.84</b>	<b>9</b>
<b>Calcestruzzo ordinario</b>	<b>6.00</b>	<b>1.650</b>		<b>0.036</b>	<b>2200</b>	<b>1.00</b>	<b>70</b>
<b>Lastra isolante di poliuretano PIR rigida - Soprapir Acier</b>	<b>14.00</b>	<b>0.022</b>		<b>6.364</b>	<b>40</b>	<b>1.40</b>	<b>60</b>
<b>Isolante acustico da rumori di calpestio, tipo FonostopDuo</b>	<b>0.50</b>	<b>0.039</b>		<b>0.128</b>	<b>320</b>	<b>1.30</b>	<b>100000</b>
<b>Sottofondo in cls magro</b>	<b>10.00</b>	<b>1.060</b>		<b>0.094</b>	<b>2200</b>	<b>0.88</b>	<b>70</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.100</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **S4b - PAVIMENTO INTERNO**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.083</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.083</b> [W/m²K]
Spessore	<b>85.75</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>0.383</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>598.75</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>587.50</b> [kg/m²]



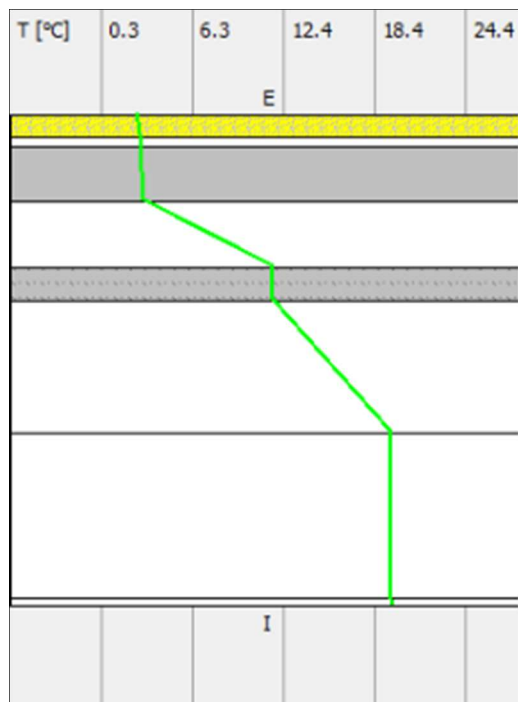
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.170</b>			
<b>Sottofondo in cls magro</b>	<b>10.00</b>	<b>1.060</b>		<b>0.094</b>	<b>2200</b>	<b>0.88</b>	<b>70</b>
<b>Isolante acustico da rumori di calpestio, tipo FonostopDuo</b>	<b>0.50</b>	<b>0.039</b>		<b>0.128</b>	<b>320</b>	<b>1.30</b>	<b>100000</b>
<b>Lastra isolante di poliuretano PIR rigida - Soprapir Acier</b>	<b>14.00</b>	<b>0.022</b>		<b>6.364</b>	<b>40</b>	<b>1.40</b>	<b>60</b>
<b>Calcestruzzo ordinario</b>	<b>6.00</b>	<b>1.650</b>		<b>0.036</b>	<b>2200</b>	<b>1.00</b>	<b>70</b>
<b>Solaio alleggerito AIRFLOOR, sp.24 cm</b>	<b>24.00</b>		<b>0.200</b>	<b>5.000</b>	<b>950</b>	<b>0.84</b>	<b>9</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>30.00</b>	<b>1000000 0.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.170</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **S2 - SOLAIO COPERTURA**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.091</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.091</b> [W/m²K]
Spessore	<b>88.75</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>1.557</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>684.85</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>673.60</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.000</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.000</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>10.6</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.100</b>			
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>30.00</b>	<b>1000000 0.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Solaio alleggerito AIRFLOOR, sp.24 cm</b>	<b>24.00</b>		<b>0.200</b>	<b>5.000</b>	<b>950</b>	<b>0.84</b>	<b>9</b>
<b>Calcestruzzo ordinario</b>	<b>6.00</b>	<b>1.650</b>		<b>0.036</b>	<b>2200</b>	<b>1.00</b>	<b>70</b>
<b>Lastra isolante di poliuretano PIR rigida - Soprapir Acier</b>	<b>12.00</b>	<b>0.022</b>		<b>5.455</b>	<b>40</b>	<b>1.40</b>	<b>60</b>
<b>Sottofondo in cls magro</b>	<b>10.00</b>	<b>1.060</b>		<b>0.094</b>	<b>2200</b>	<b>0.88</b>	<b>70</b>
<b>Membrana impermeabilizzante bituminosa</b>	<b>0.50</b>	<b>0.170</b>		<b>0.029</b>	<b>1200</b>	<b>1.00</b>	<b>20000</b>
<b>Ghiaietto per tetti piani</b>	<b>5.00</b>	<b>0.400</b>		<b>0.125</b>	<b>1650</b>	<b>0.84</b>	<b>150</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduttività utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m <sup>3</sup> ]

### Verifica della condensa superficiale

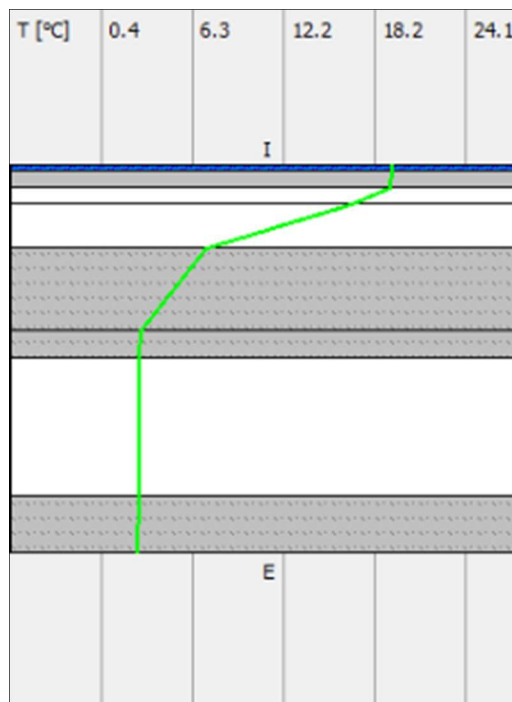
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9774</b>	≥	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Febbraio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m <sup>2</sup> ]	<b>42.7</b>	≤	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **S1 - PAVIMENTO CONTROTERRA (pannelli radianti)**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.153</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.153</b> [W/m²K]
Spessore	<b>70.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>7.707</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>483.90</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>483.90</b> [kg/m²]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.170</b>			
Piastrelle in ceramica	1.00	1.300		0.008	2300	0.84	200
Autolivellina KNAUF NE 425	3.00	1.400		0.021	1900	1.00	70
EPS con grafite	3.00	0.031		0.968	15	1.45	60
Lastra isolante di poliuretano PIR rigida - Soprapir DUO+	8.00	0.022		3.636	40	1.40	60
Calcestruzzo alleggerito (Tipo Isocem 400)	15.00	0.093		1.613	400	1.40	20
Calcestruzzo armato	5.00	1.910		0.026	2400	1.00	100
Igloo	25.00	1000000 0.000		0.000	1	1.00	1
Calcestruzzo ordinario	10.00	1.650		0.061	2200	1.00	70
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduktività utile di calcolo
C	Conduktivanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m <sup>3</sup> ]

### Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Aprile</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>1.2623</b>	≥	<b>1.0000</b>	<b>Positiva</b>

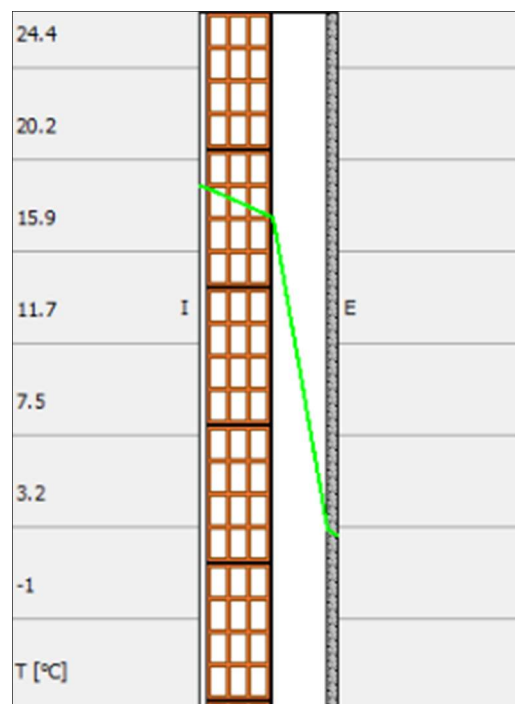
### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Luglio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m <sup>2</sup> ]	<b>75.0</b>	≤	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>



Descrizione **MI05 - PARETE DIVISORIA**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.259</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.259</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Spessore	<b>25.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>25.543</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>134.04</b> [kg/m <sup>2</sup> ]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>87.54</b> [kg/m <sup>2</sup> ]



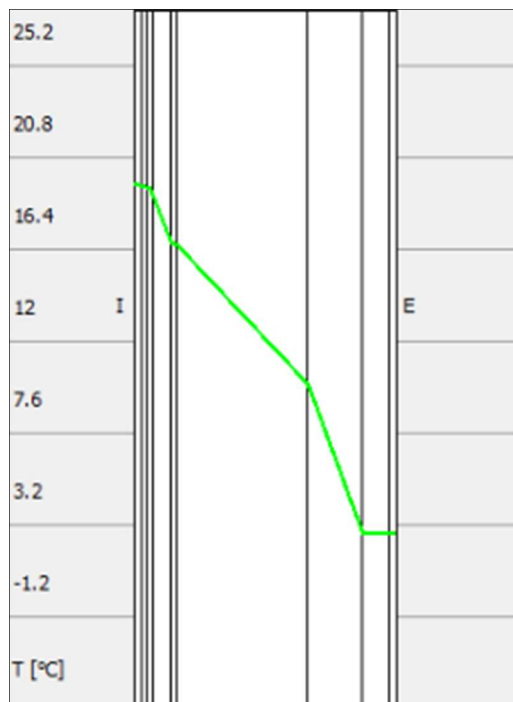
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m <sup>2</sup> K]	R [m <sup>2</sup> K/W]	D [kg/m <sup>3</sup> ]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Mattone forato 1.1.21 120</b>	<b>12.00</b>		<b>3.220</b>	<b>0.311</b>	<b>717</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intonaco plastico per cappotto</b>	<b>1.50</b>	<b>0.300</b>		<b>0.050</b>	<b>1300</b>	<b>0.84</b>	<b>30</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.130</b>			

S	Spessore
λ	Conduktività utile di calcolo
C	Conduktivanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **ME04 - PERIMETRALE**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.130</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.130</b> [W/m²K]
Spessore	<b>47.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>0.020</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>116.73</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>105.48</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.011</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.081</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>14.3</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Pannello in fibrogesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.320</b>		<b>0.039</b>	<b>1150</b>	<b>1.10</b>	<b>13</b>
<b>Alluminio</b>	<b>0.00</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>1.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.040</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Gasbeton Energy 24, Blocchi c.i.s. aerato</b>	<b>24.00</b>		<b>0.333</b>	<b>3.003</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>	<b>8</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>5.00</b>	<b>1000000.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Lamiera stirata</b>	<b>0.50</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduktivität utile di calcolo
C	Conduktivanz unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

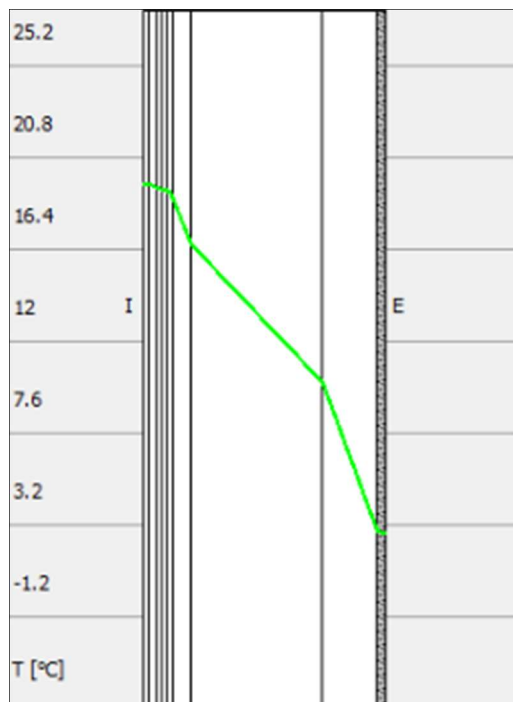
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9680</b>	≥	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Marzo</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>18.7</b>	≤	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **ME02 - PERIMETRALE**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.128</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.128</b> [W/m²K]
Spessore	<b>44.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>1.444</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>143.80</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>100.55</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.010</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.075</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>15.2</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Idrolastra in cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.200</b>		<b>0.063</b>	<b>1000</b>	<b>1.10</b>	<b>10</b>
<b>Alluminio</b>	<b>0.00</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>1.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.040</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Gasbeton Energy 24, Blocchi c.l.s. aerato</b>	<b>24.00</b>		<b>0.333</b>	<b>3.003</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>	<b>8</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intonaco plastico per cappotto</b>	<b>1.50</b>	<b>0.300</b>		<b>0.050</b>	<b>1300</b>	<b>0.84</b>	<b>30</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduttività utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

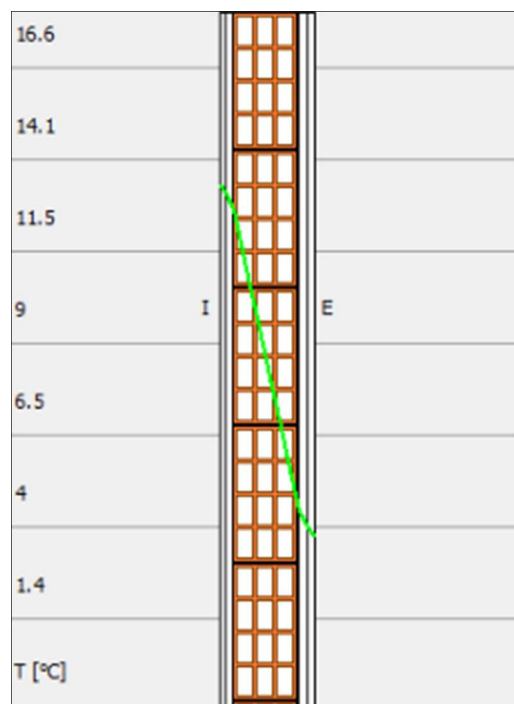
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9684</b>	$\geq$	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Gennaio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>0.0</b>	$\leq$	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **MI03 - PARETE DIVISORIA**

Trasmittanza termica teorica	<b>1.615</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>1.615</b> [W/m²K]
Spessore	<b>17.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>0.992</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>186.04</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>132.04</b> [kg/m²]



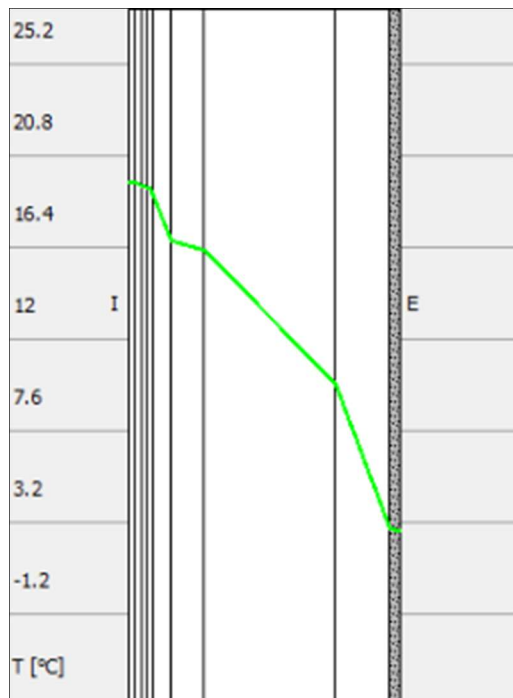
**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Mattone forato 1.1.21 120</b>	<b>12.00</b>		<b>3.220</b>	<b>0.311</b>	<b>717</b>	<b>0.92</b>	<b>9</b>
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.130</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **ME03 - PERIMETRALE**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.125</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.125</b> [W/m²K]
Spessore	<b>49.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>1.443</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>143.85</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>100.60</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.009</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.071</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>15.3</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Idrolastra in cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.200</b>		<b>0.063</b>	<b>1000</b>	<b>1.10</b>	<b>10</b>
<b>Alluminio</b>	<b>0.00</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>6.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.240</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Gasbeton Energy 24, Blocchi c.l.s. aerato</b>	<b>24.00</b>		<b>0.333</b>	<b>3.003</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>	<b>8</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intonaco plastico per cappotto</b>	<b>1.50</b>	<b>0.300</b>		<b>0.050</b>	<b>1300</b>	<b>0.84</b>	<b>30</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduttività utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9692</b>	$\geq$	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

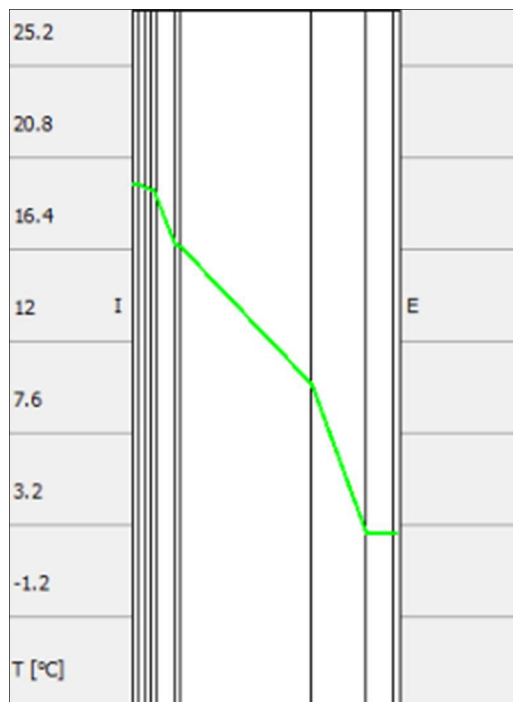
### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Gennaio</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>0.0</b>	$\leq$	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>



Descrizione **ME05 - PERIMETRALE**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.129</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.129</b> [W/m²K]
Spessore	<b>48.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>0.020</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>137.85</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>114.10</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.010</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.076</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>15.0</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Idrolastra in cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.200</b>		<b>0.063</b>	<b>1000</b>	<b>1.10</b>	<b>10</b>
<b>Alluminio</b>	<b>0.00</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>1.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.040</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Gasbeton Energy 24, Blocchi c.i.s. aerato</b>	<b>24.00</b>		<b>0.333</b>	<b>3.003</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>	<b>8</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>5.00</b>	<b>1000000 0.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Lamiera stirata</b>	<b>0.50</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduktività utile di calcolo
C	Conduktivanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

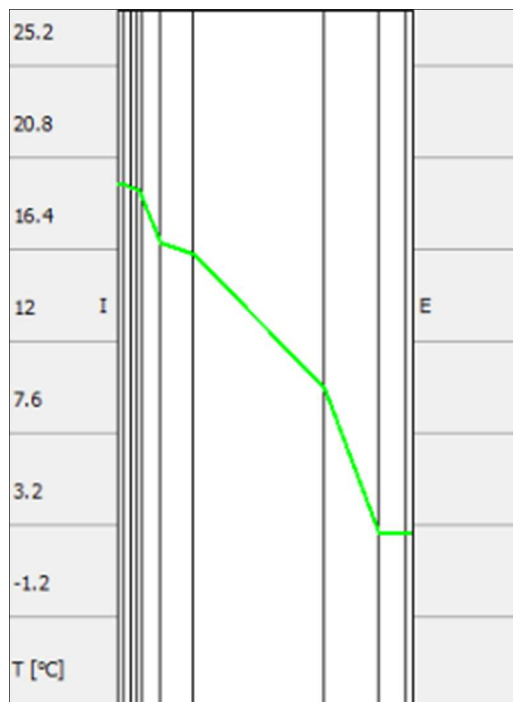
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9682</b>	≥	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Marzo</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>5.1</b>	≤	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **ME06 - PERIMETRALE**

Trasmittanza termica teorica	<b>0.126</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>0.126</b> [W/m²K]
Spessore	<b>53.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>0.020</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>137.90</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>114.15</b> [kg/m²]
Trasmittanza periodica	<b>0.009</b> [W/m²K]
Fattore di smorzamento	<b>0.071</b> [-]
Sfasamento onda termica	<b>15.2</b> [h]



**Stratigrafia**

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Piastrelle in ceramica-porcellana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.300</b>		<b>0.008</b>	<b>2300</b>	<b>0.84</b>	<b>10000</b>
<b>Idrolastra in cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.200</b>		<b>0.063</b>	<b>1000</b>	<b>1.10</b>	<b>10</b>
<b>Alluminio</b>	<b>0.00</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Pannello di cartongesso</b>	<b>1.25</b>	<b>0.250</b>		<b>0.050</b>	<b>900</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>
<b>Lana di roccia - pannelli - standard</b>	<b>4.00</b>	<b>0.034</b>		<b>1.176</b>	<b>100</b>	<b>1.03</b>	<b>1</b>
<b>Intercapedine non ventilata Av&lt;500 mm²/m</b>	<b>6.00</b>	<b>0.250</b>		<b>0.240</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Gasbeton Energy 24, Blocchi c.i.s. aerato</b>	<b>24.00</b>		<b>0.333</b>	<b>3.003</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>	<b>8</b>
<b>EPS con grafite</b>	<b>10.00</b>	<b>0.031</b>		<b>3.226</b>	<b>15</b>	<b>1.45</b>	<b>60</b>
<b>Intercapedine non resistente</b>	<b>5.00</b>	<b>1000000 0.000</b>		<b>0.000</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>
<b>Lamiera stirata</b>	<b>0.50</b>	<b>220.000</b>		<b>0.000</b>	<b>2700</b>	<b>0.96</b>	<b>2000000</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.040</b>			

S	Spessore
λ	Conduktivität utile di calcolo
C	Conduktivanz unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

### Condizioni al contorno

Temperature esterne	<b>Medie mensili</b> [°C]
Umidità relativa esterna	<b>Medie mensili</b> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20.00</b> [°C]
Umidità relativa interna	<b>65.00</b> [%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	<b>Uffici, negozi, alloggi con ventilazione meccanica controllata</b>
Classe di umidità interna	<b>0.004</b> [kg/m³]

### Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Ottobre</b>			
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0.9690</b>	≥	<b>0.6631</b>	<b>Positiva</b>

### Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			<b>Marzo</b>			
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]	<b>5.1</b>	≤	<b>500.0</b>	<b>Positiva</b>

Descrizione **MI07 - PARETE DIVISORIA (setto c.a. interno)**

Trasmittanza termica teorica	<b>2.357</b> [W/m²K]
Incremento di sicurezza	<b>0.00</b> [%]
Trasmittanza termica adottata	<b>2.357</b> [W/m²K]
Spessore	<b>27.00</b> [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	<b>-5.0</b> [°C]
Permeanza	<b>7.813</b> [10 <sup>-12</sup> kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	<b>654.00</b> [kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>600.00</b> [kg/m²]



### Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
<b>Resistenza superficiale interna</b>				<b>0.130</b>			
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Calcestruzzo armato</b>	<b>24.00</b>	<b>1.910</b>		<b>0.126</b>	<b>2400</b>	<b>1.00</b>	<b>100</b>
<b>Malta di calce o calce cemento</b>	<b>1.50</b>	<b>0.900</b>		<b>0.017</b>	<b>1800</b>	<b>0.91</b>	<b>20</b>
<b>Resistenza superficiale esterna</b>				<b>0.130</b>			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### UNI EN ISO 14683 – UNI EN ISO 10211

Descrizione **Copertura Piana**

Categoria

**Coperture**

Trasmittanza termica lineica esterna

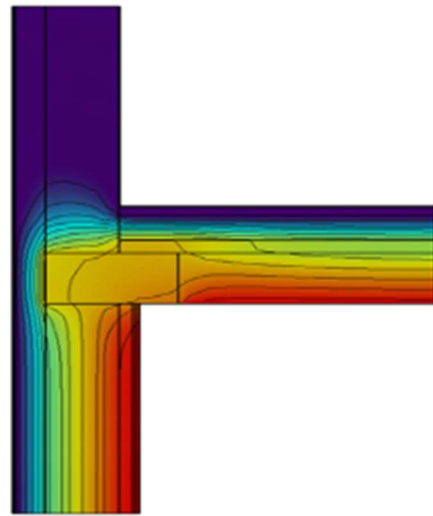
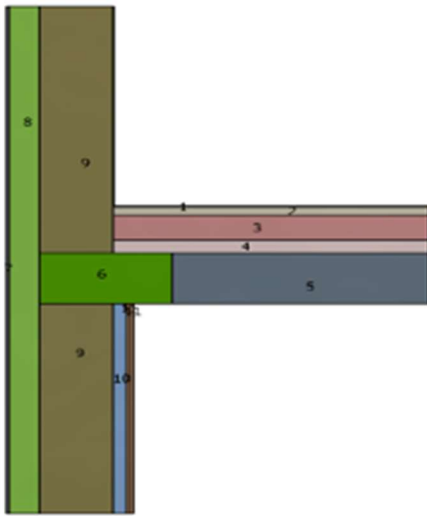
$\Psi_{est}$  **0.074** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{int}$  **0.176** [W/mK]

Fattore di temperatura

$fR_{si}$  **0.777** [-]



#### Condizioni al contorno

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**640** [Pa]

#### Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	18.6	18.1	Positiva
Novembre	9.0	20.0	16.2	15.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	14.5	13.2	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	14.8	13.5	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	13.0	12.2	Positiva
Marzo	7.7	20.0	13.4	12.5	Positiva
Aprile	12.8	20.0	14.9	13.9	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Angolo Esterno**

Categoria

**Angoli esterni**

Trasmittanza termica lineica esterna

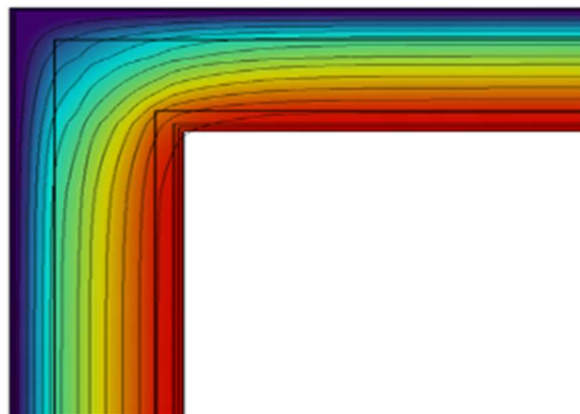
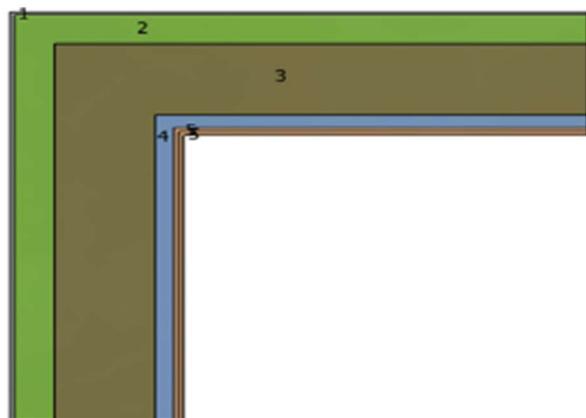
$\Psi_{est}$  **-0.071** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{int}$  **0.045** [W/mK]

Fattore di temperatura

fRsi **0.909** [-]



**Condizioni al contorno**

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**640** [Pa]

**Verifica della temperatura critica**

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	19.4	18.1	Positiva
Novembre	9.0	20.0	17.6	15.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	14.1	13.2	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	14.7	13.5	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	13.8	12.2	Positiva
Marzo	7.7	20.0	13.4	12.5	Positiva
Aprile	12.8	20.0	14.6	13.9	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Divisorio su setto in c.a.**

## Categoria

## Pareti interne

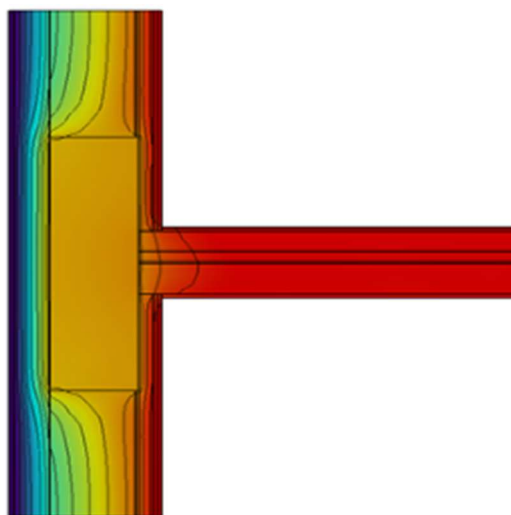
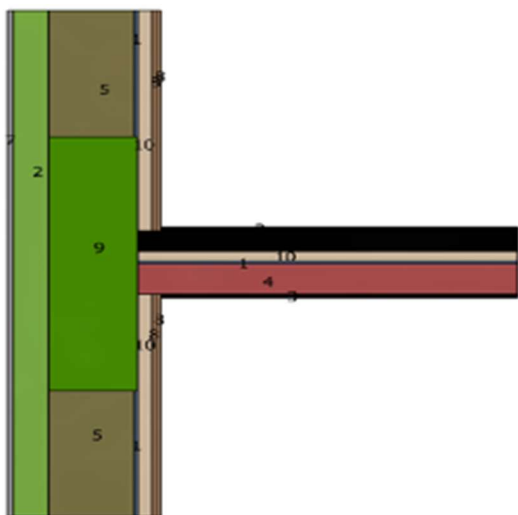
### Trasmittanza termica lineica esterna

$\Psi_{est}$       **-0.162** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{\text{int}}$       **0.015** [W/mK]

### Fattore di temperatura

fRsi **0.906** [-]

### Condizioni al contorno

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

### Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

20.00 [°C]

### Classe di concentrazione del vapore

640 [Pa]

### **Verifica della temperatura critica**

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	19.4	18.1	Positiva
Novembre	9.0	20.0	16.6	15.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	14.3	13.2	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	14.4	13.5	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	13.1	12.2	Positiva
Marzo	7.7	20.0	13.3	12.5	Positiva
Aprile	12.8	20.0	15.6	13.9	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti      Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin    Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc    Temperatura superficiale minima accettabile



Descrizione **Serramento Spalletta**

Categoria

**Serramenti di porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica esterna

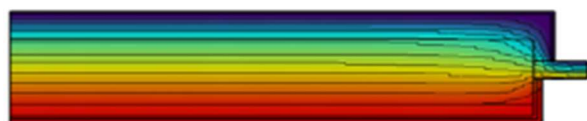
$\Psi_{est}$  **-0.485** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{int}$  **0.014** [W/mK]

Fattore di temperatura

$fR_{si}$  **0.752** [-]



### Condizioni al contorno

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**640** [Pa]

### Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	18.4	18.1	Positiva
Novembre	9.0	20.0	16.5	15.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	14.9	13.2	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	13.9	13.5	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	13.6	12.2	Positiva
Marzo	7.7	20.0	13.0	12.5	Positiva
Aprile	12.8	20.0	14.9	13.9	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Serramento Davanzale**

Categoria

**Serramenti di porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica esterna

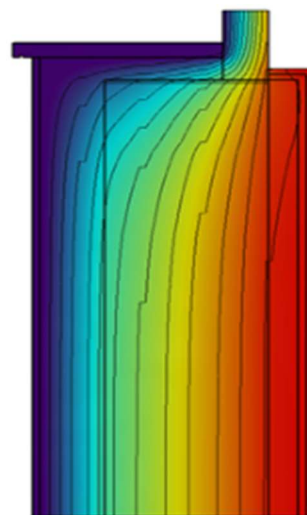
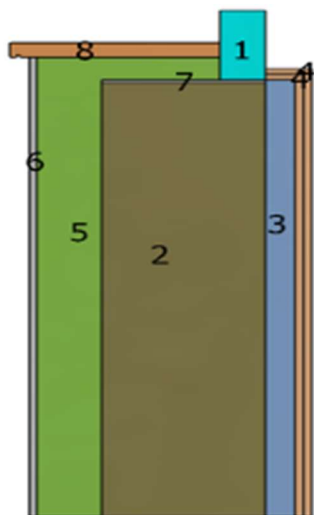
$\Psi_{est}$  **0.100** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{int}$  **0.027** [W/mK]

Fattore di temperatura

fRsi **0.752** [-]



### Condizioni al contorno

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**640** [Pa]

### Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	18.4	18.1	Positiva
Novembre	9.0	20.0	16.8	15.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	14.1	13.2	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	13.8	13.5	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	14.0	12.2	Positiva
Marzo	7.7	20.0	14.5	12.5	Positiva
Aprile	12.8	20.0	14.9	13.9	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Serramento Architrave**

Categoria

**Serramenti di porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica esterna

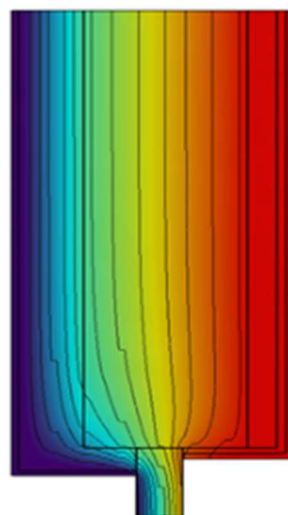
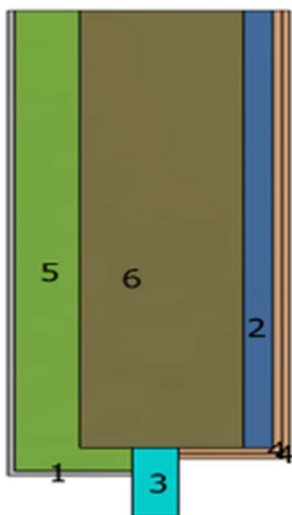
$\Psi_{est}$  **-0.485** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{int}$  **0.014** [W/mK]

Fattore di temperatura

fRsi **0.753** [-]



### Condizioni al contorno

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**640** [Pa]

### Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	18.4	18.1	Positiva
Novembre	9.0	20.0	16.2	15.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	13.9	13.2	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	13.8	13.5	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	14.2	12.2	Positiva
Marzo	7.7	20.0	14.7	12.5	Positiva
Aprile	12.8	20.0	15.1	13.9	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Parete Interna**

Categoria

**Pareti interne**

Trasmittanza termica lineica esterna

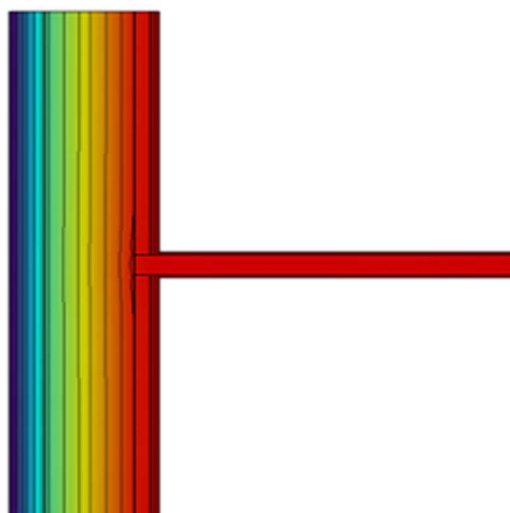
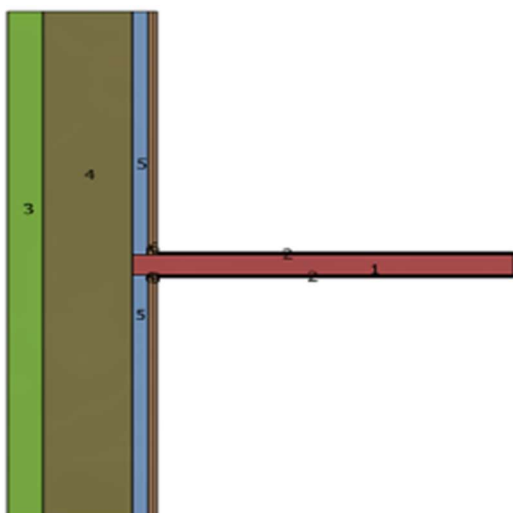
$\Psi_{est}$  **-0.100** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{int}$  **0.014** [W/mK]

Fattore di temperatura

$fR_{si}$  **0.967** [-]



### Condizioni al contorno

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**810** [Pa]

### Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	19.8	18.7	Positiva
Novembre	9.0	20.0	17.1	16.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	15.1	15.0	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	15.8	15.3	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	14.2	13.9	Positiva
Marzo	7.7	20.0	14.6	13.8	Positiva
Aprile	12.8	20.0	14.8	14.7	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

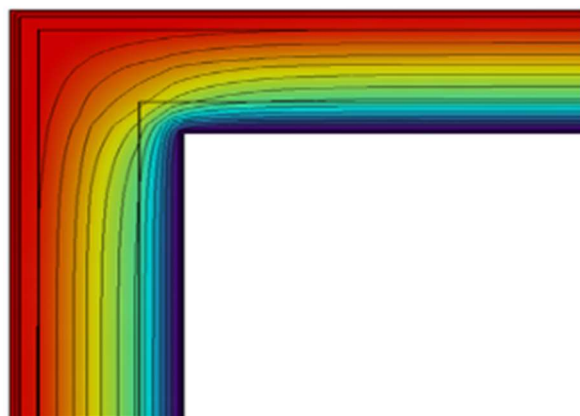
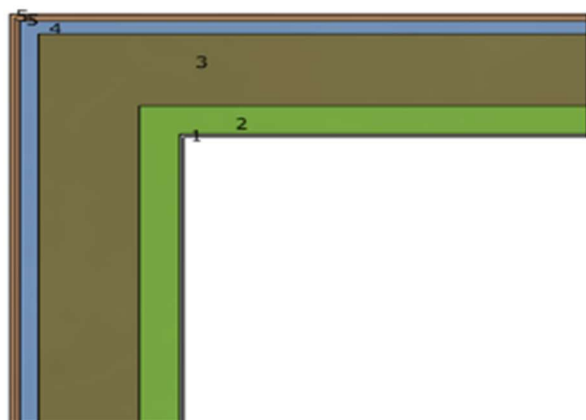
Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Angolo Interno**

Categoria

**Angoli interni**

Trasmittanza termica lineica esterna	$\Psi_{est}$	<b>0.024</b> [W/mK]
Trasmittanza termica lineica interna	$\Psi_{int}$	<b>-0.092</b> [W/mK]
Fattore di temperatura	fRsi	<b>0.967</b> [-]



**Condizioni al contorno**

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**640** [Pa]

**Verifica della temperatura critica**

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	19.8	18.1	Positiva
Novembre	9.0	20.0	16.2	15.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	14.2	13.2	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	13.9	13.5	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	14.2	12.2	Positiva
Marzo	7.7	20.0	14.7	12.5	Positiva
Aprile	12.8	20.0	14.9	13.9	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Pavimento su vespaio**

Categoria

**Pavimenti su terreno**

Trasmittanza termica lineica esterna

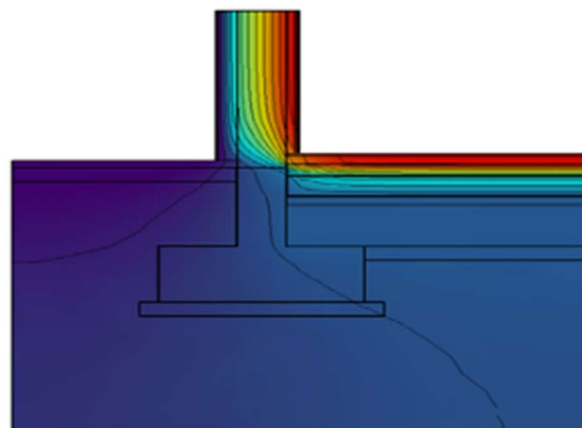
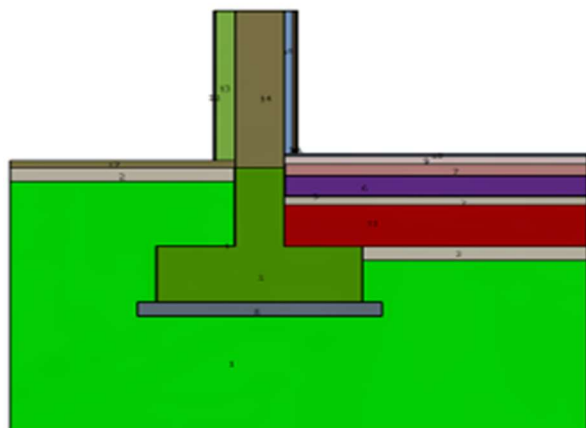
$\Psi_{est}$  **0.206** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

$\Psi_{int}$  **0.274** [W/mK]

Fattore di temperatura

$fR_{si}$  **0.837** [-]



### Condizioni al contorno

Temperature esterne

**Medie mensili** [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

**20.00** [°C]

Classe di concentrazione del vapore

**810** [Pa]

### Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Ottobre	13.5	20.0	19.0	18.7	Positiva
Novembre	9.0	20.0	17.1	16.9	Positiva
Dicembre	2.5	20.0	15.9	15.0	Positiva
Gennaio	2.6	20.0	15.5	15.3	Positiva
Febbraio	4.5	20.0	14.2	13.9	Positiva
Marzo	7.7	20.0	14.7	13.8	Positiva
Aprile	12.8	20.0	15.5	14.7	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

