

# DIAGNOSI ENERGETICA

Redatta in modo conforme alle serie delle UNI/TS 11300 in applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008, con riferimento al metodo mensile per il calcolo dei fabbisogni di energia termica per Riscaldamento e ACS, con riferimento ai dati climatici e alle condizioni d'uso reali.

<b>Progettista:</b>	<u><a href="#">IQS Srl</a></u>
<b>Committente</b>	<u><a href="#">Comune di Genova</a></u>
<b>Edificio:</b>	<u><a href="#">E1406</a></u>
<b>Comune:</b>	<u><a href="#">Genova - GE</a></u>
<b>Indirizzo:</b>	<u><a href="#">via Nicolò d`Aste</a></u>

## 1. PREMESSE METODOLOGICHE

Il presente documento viene redatto per gli edifici di cui al Decreto 28 dicembre 2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni".

La procedura implementata segue la struttura fornita dalla serie delle specifiche UNI/TS 11300 discostandosi nei punti in cui esse non sono sufficientemente dettagliate.

Il documento, in conformità del D.Lgs. 115/08 e del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. per gli edifici ad uso residenziale e terziario, mirata al contenimento degli usi finali di energia elettrica e termica, è basato su:

- il rilievo dei parametri significativi del sistema fabbricato-impianto;
- i dati storici di fatturazione energetica;
- i fabbisogni calcolati e gli utilizzi di energia primaria per gli ausiliari elettrici, il riscaldamento, la produzione di acqua calda sanitaria;
- l'energia prodotta da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, biomasse);

in modo da poter individuare i sottosistemi in cui le energie disperse sono maggiori e individuare le migliori modalità di conduzione e gestione dell'edificio in modo da poter valutare, da un punto di vista tecnico-economico, gli interventi di retrofit energetico.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le valutazioni tecnico economiche sono effettuate considerando la normativa tecnica vigente per il calcolo dei fabbisogni energetici del complesso di edifici, la normativa vigente in materia di contenimento del fabbisogno energetico degli edifici e degli impianti per la valutazione dei requisiti tecnici richiesti agli interventi considerati, regolamenti nazionali e locali per quello che riguarda eventuali limitazioni o ulteriori imposizioni normative.

L'impianto legislativo su cui è basata la presente analisi è regolato essenzialmente da:

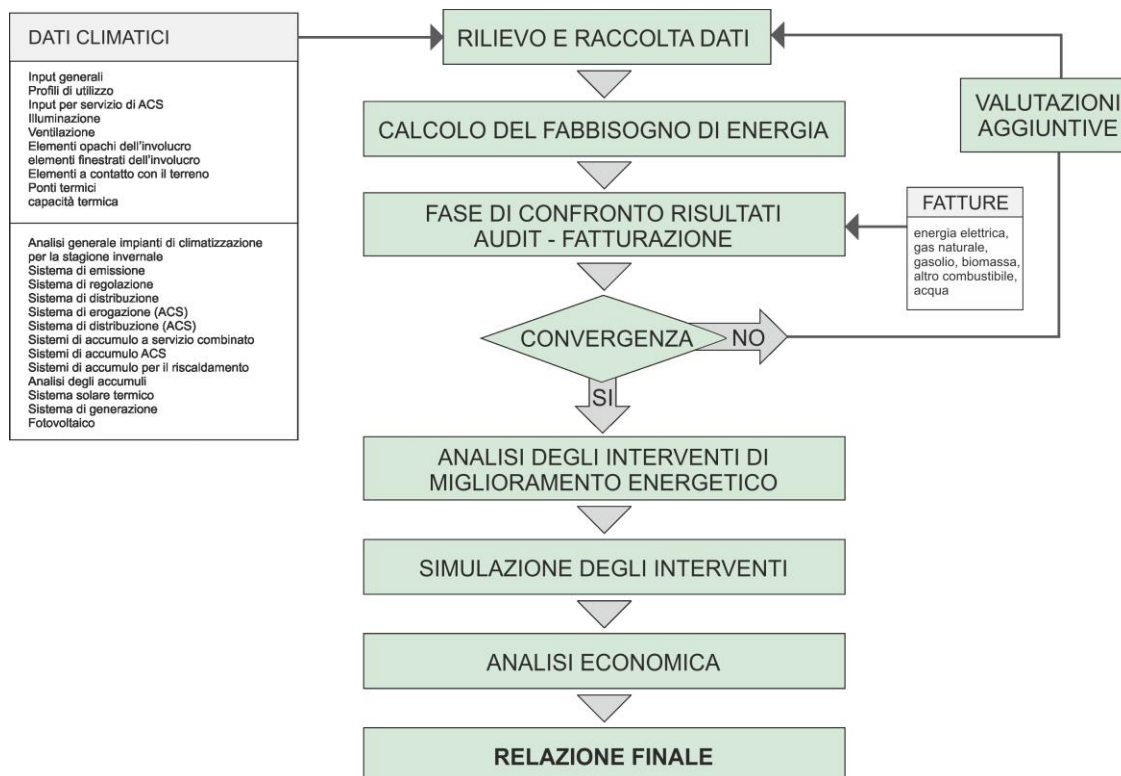
- Legge n.10/91 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.P.R. n. 412/1993, "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, della legge 9 Gennaio 1991, n.10";
- D.Lgs. 192/05 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia";
- D.Lgs. 311/2006, "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- D.Lgs. 115/08 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE";
- D.M. 11/03/08, "Attuazione dell'art. 1 comma 24 lettera a) della legge 24.02.07/244 per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'art.1 della legge 27.12.06/296";
- D.I. Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici ;
- D.I. 26 giugno 2015 Adeguamento del DM 26/09/2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici";
- UNI TS 11300-Parte 1 Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI TS 11300-Parte 2 Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI TS 11300-Parte 3 Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
- UNI TS 11300-Parte 4 Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- UNI EN 12831 Impianti di riscaldamento negli edifici Metodo di calcolo del carico termico di progetto
- UNI EN 16212 Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)
- UNI EN CEI 16247-2 Diagnosi energetiche – parte 2 Edifici
- 

## 3. OBIETTIVI

La presente relazione viene redatta al fine del raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. Definizione del fabbisogno energetico standard dell'immobile (asset rating)
2. Definizione di indicatori di prestazione energetica per il fabbricato e gli impianti allo scopo di commisurare il fabbisogno energetico reale e quello calcolato (tailored rating)
3. Ricerca, analisi ed identificazione delle situazioni di degrado dell'edificio e/o di inefficienze degli impianti tecnici
4. Definizione degli interventi di riqualificazione tecnologica del fabbricato e degli impianti tecnici
5. Valutazione della fattibilità tecnica ed economica degli interventi di riqualificazione
6. Miglioramento del confort
7. Riduzione dei carichi ambientali e dei costi di gestione dell'immobile (risparmio)
8. Valutazione della riduzione delle emissioni di CO2

Al fine di ottenere questo risultato viene attuata la seguente modalità operativa:



## Oggetto dell'incarico

L'incarico di redigere la diagnosi energetica del fabbricato indicato è stato affidato ai sottoscritti tecnici, analizzando lo stato attuale del sistema edificio/impianto e le particolari soluzioni di interesse per il miglioramento energetico.

E' stato analizzato il fabbisogno attuale confrontato con i consumi energetici dell'ultimo periodo.

Lo studio è stato eseguito tramite sopralluoghi in loco, ed attività di analisi documentale sulla scorta dei dati e degli elaborati tecnici forniti dall'Amministratore delle proprietà comuni oggetto dello studio.

## Procedura dello studio di fattibilità

Lo studio di fattibilità richiesto si configura come una procedura di audit energetico per il condominio. Per audit energetico si intende una procedura sistematica finalizzata alla conoscenza degli usi finali di energia e all'individuazione e all'analisi di eventuali inefficienze e criticità energetiche del sistema edificio-impianto.

La fase di audit è composta da una serie di operazioni consistenti nel rilievo ed analisi di dati relativi al sistema edificio-impianto in condizioni di esercizio (dati geometrico-dimensionali, termofisici dei componenti l'involucro edilizio, prestazionali del sistema impiantistico, ecc.) nell'analisi e nelle valutazioni economiche dei consumi energetici dell'edificio.

La finalità dello studio di fattibilità è quello di valutare sotto il profilo costi-benefici i possibili interventi in analisi, quantificando in termini economici il risparmio ottenibile mediante i diversi interventi in termini di risparmio gestionale e di consumo di energia primaria.

Gli obiettivi dello studio saranno:

- analizzare la configurazione attuale e lo stato dell'impianto, individuando possibili miglioramenti o criticità nella componentistica e nella configurazione attuale;
- definire il bilancio energetico del sistema edificio-impianto;
- definire un indicatore di congruità fra consumi effettivi dell'ultimo triennio e consumi attesi, calcolati con opportuni fattori di aggiustamento a partire dalle condizioni standard
- valutare in termini energetici le variazioni conseguenti all'adozione delle diverse soluzioni proposte;
- valutare in termini economici di investimento iniziale e costi di gestione le diverse soluzioni proposte, anche in riferimento ad incentivi fiscali disponibili;
- proporre miglioramenti anche di tipo gestionale rispetto alla soluzione attuale

L'analisi energetica del sistema edificio-impianto è condotta utilizzando un modello energetico degli edifici e dell'impianto conforme alle norme precedentemente citate. La validazione di tale modello viene eseguita tramite opportuni fattori di aggiustamento tenendo conto dei dati climatici reali, del reale utilizzo del fabbricato.

La presente diagnosi energetica è redatta con riferimento a: D.P.R. n° 412 del 26 agosto 1993, D.P.R. n°551 del dicembre 1999, Decreto Legislativo n° 192 del 19 agosto 2005, Decreto Legislativo n° 311 del 29 dicembre 2006, Legge 90 del 3 agosto 2013, DM Requisiti Minimi, UNI TS 11300 parti 1, 2, 3 e 4.

#### 4. INFORMAZIONI GENERALI

Diagnosi energetica di nel comune di [Genova \(GE\)](#)  
sito in [via Nicolò d'Aste 8A](#)

Dati catastali	
biblioteca	Foglio: 2 Particella: 2 Subalterno: 1 Sezione urbana:
Centro Civico	Foglio: 3 Particella: 3 Subalterno: 3 Sezione urbana:
scuola	Foglio: 2 Particella: 2 Subalterno: 2 Sezione urbana:

Tipologia di intervento: [Certificazione edificio esistente](#)

Tipologia costruttiva:

Configurazione dell'edificio: [Edificio con impianto centralizzato](#)

Numero delle unità presenti: **3**

Classificazione dell'edificio o del complesso di edifici (Art. 3 del DPR 412/93): [E.4\(2\). - attività ricreative, associative o di culto e assimilabili quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto](#)

Gli interventi in oggetto sono riferiti alla concessione edilizia n. del [27/11/2017](#) a seguito di denuncia di inizio attività o permesso di costruire n. , presentata in data [27/11/2017](#)

Proprietario 1:

Proprietario 2:

*Progettista architettonico:*

*Progettista degli impianti termici:*

*Direttore dei lavori per l'isolamento dell'edificio:*

*Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici:*

[ ] [L'edificio rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 \(utilizzo delle fonti rinnovabili di energia\) e dell'articolo 2, comma 1 della Legge 90 del 3 agosto 2013.](#)

•

#### 5. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente diagnosi energetica, sono i seguenti:

- [0] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali
- [0] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare
- [0] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

## 6. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ (STD RATING)

Comune: **Genova (GE)**

Gradi giorno determinati in base al DPR 412/93: **1435**

Zona climatica: **D**

Altitudine: **19 m**

Latitudine: **44°25'**

Longitudine: **8°53'**

Temperatura invernale minima di progetto dell'aria esterna: **0,0 °C**

*La temperatura minima dell'aria esterna è determinata in base alla UNI 5364:1976.*

Temperatura massima estiva di progetto: **32,9 °C**

Escursione termica nel giorno più caldo dell'anno: **12,8 °C**

Irradianza media giornaliera sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **270,83 W/m<sup>2</sup>**

## 7. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

	S m <sup>2</sup>	V m <sup>3</sup>	S/V m <sup>-1</sup>	Su m <sup>2</sup>
Intero edificio	11.528,63	30.545,76	0,377	6.131,75

S superficie esterna che delimita il volume a temperatura controllata o climatizzato

V volume delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano

S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio

Su superficie utile dell'edificio

	Zona	T <sub>inv</sub> °C	φ <sub>inv</sub> %	Test °C	φ <sub>est</sub> %
scuola	PTs	20,0	50		
scuola	P1s	20,0	50		
scuola	P2s	20,0	50		
biblioteca	biblioteca	20,0	50		
Centro Civico	PTcc	20,0	50		
Centro Civico	P1cc - palestra	18,0	50		
Centro Civico	P2cc - auditorium	20,0	50		
Centro Civico	P2cc- spogliatoi	20,0	50		
Centro Civico	Uffici cc	20,0	50		
biblioteca	biblioteca PT	20,0	50		

T<sub>inv</sub> valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento

φ<sub>inv</sub> valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Test valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva o il raffrescamento

φ<sub>est</sub> valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva

Umidità relativa dell'aria di progetto per la climatizzazione estiva: **66,4 %**

## 8. DATI CLIMATICI, CONSUMI ENERGETICI E CONDIZIONI D'USO (TAILORED RATING)

Il metodo di calcolo per l'analisi del risparmio energetico deve essere validato confrontando i risultati ottenuti dal calcolo standard con correzioni per le reali condizioni d'uso e climatiche con dati di consumo reali dell'impianto.

E' stato possibile analizzare le bollette relative ai consumi reali.

Si è poi proceduto alla conversione delle quantità fisiche di metano (mc) consumate in energia termica (kWh), in modo da poter confrontare i consumi reali e quelli teorici;

### 8.1 CONSUMI

I dati desunti sono riassunti nelle tabelle seguenti:

Il metodo di calcolo utilizzato per il calcolo dei consumi teorici dell'edificio segue la normativa tecnica UNI/TS 11300, e si basa su dati climatici (temperatura esterna, insolazione) di riferimento secondo dati climatici standard basati sulla zona climatica di appartenenza del sito analizzato.

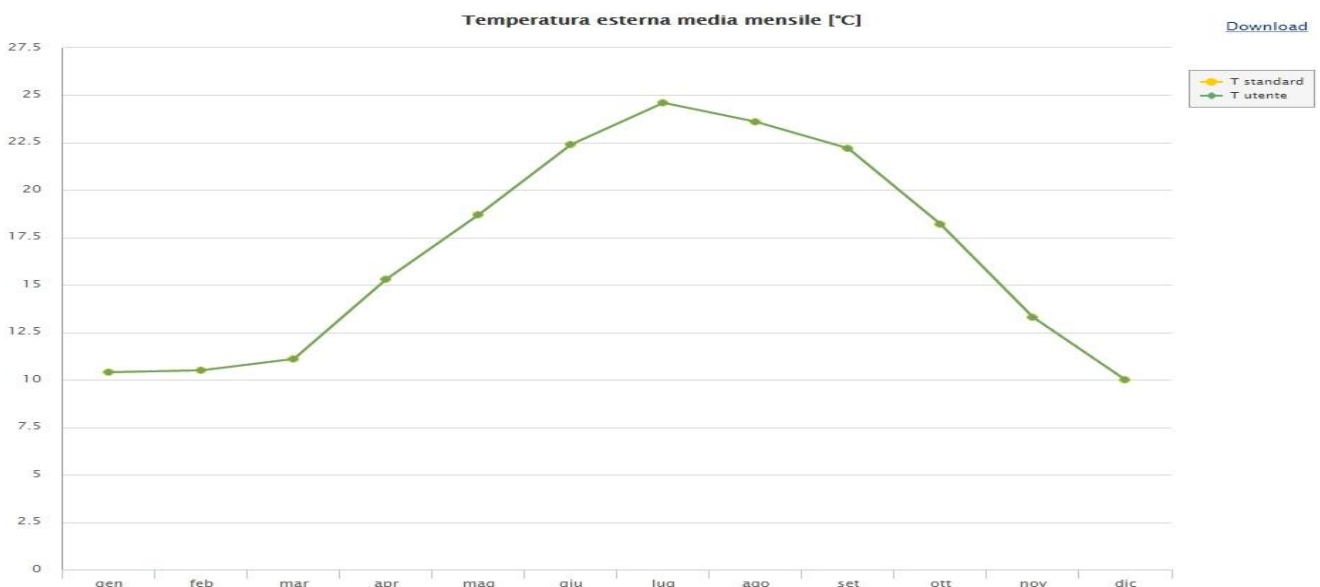
Sulla base di tali dati è stato costruito e analizzato il modello utilizzato il condominio esaminato.

Per effettuare la modellizzazione ed i calcoli necessari a valutare il consumo teorico è stato utilizzato il software TERMOLOG EIPX 7 su base nazionale.

### 8.2 DATI CLIMATICI REALI

Il risultato è stato quindi "corretto" sulla base delle caratteristiche climatiche locali, ossia secondo quanto desumibile dalle centraline climatiche locali.

Mese	T standard °C	T calcolo °C
gennaio	10,4	10,4
febbraio	10,5	10,5
marzo	11,1	11,1
aprile	15,3	15,3
maggio	18,7	18,7
giugno	22,4	22,4
luglio	24,6	24,6
agosto	23,6	23,6
settembre	22,2	22,2
ottobre	18,2	18,2
novembre	13,3	13,3
dicembre	10,0	10,0



Andamento della temperatura media mensile standard e utente

Per ogni zona termica la prestazione energetica viene valutata sia a condizioni standard che adattate all'utenza. In particolare vengono valutate le dispersioni per ventilazione (Qhve) in funzione del numero di ricambi d'aria reali.

Gli apporti interni vengono valutati in modo conforme alla normativa UNI TS 11300 sia per il calcolo standard che per il calcolo adattato all'utenza.

La valutazione del fabbisogno in fase di calcolo a condizioni standard si basa sulle temperature interne legate alla destinazione d'uso. Per il calcolo per i profili d'uso reale viene implementato calcolando la temperatura media pesata per ogni zona.

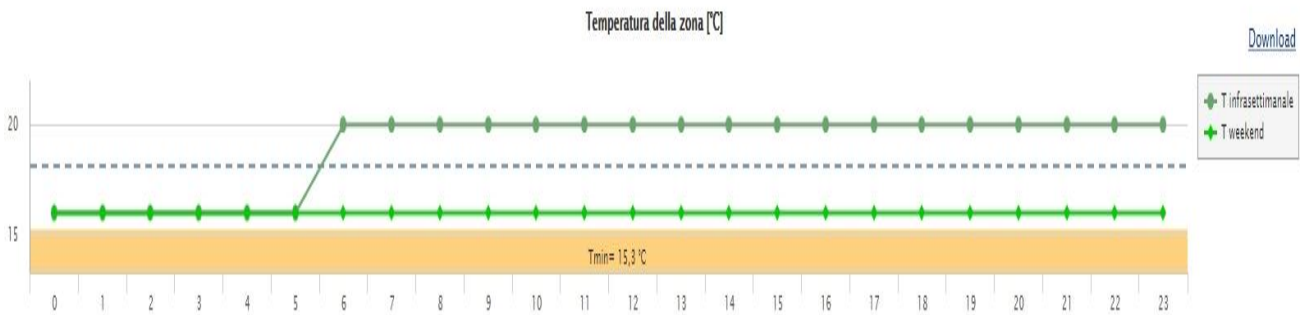
**Zona riscaldata: biblioteca**

**Temperatura interna**

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



**Altri parametri**

Ricambi d'aria	Medio	0,30 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	1.800 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

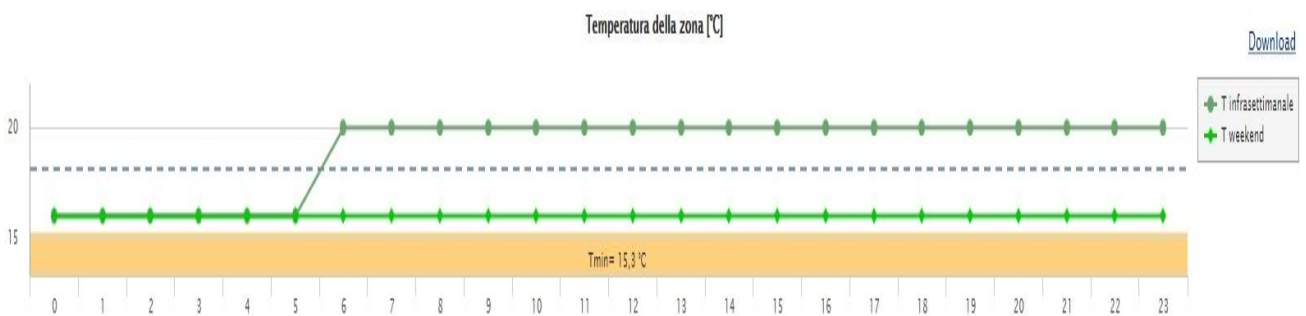
**Zona riscaldata: biblioteca PT**

**Temperatura interna**

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna





## Altri parametri

Ricambi d'aria	Medio	0,30 1/h
Apporti interni	-	-
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

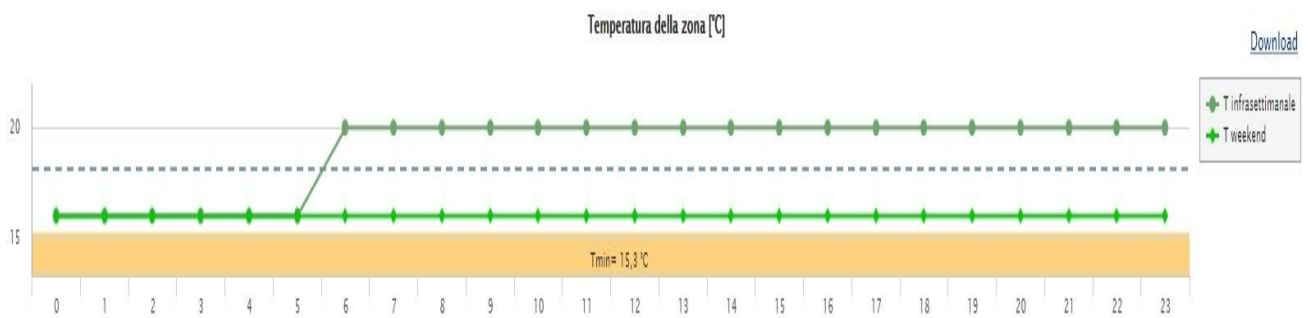
## Zona riscaldata: PTcc

### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



## Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	34 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

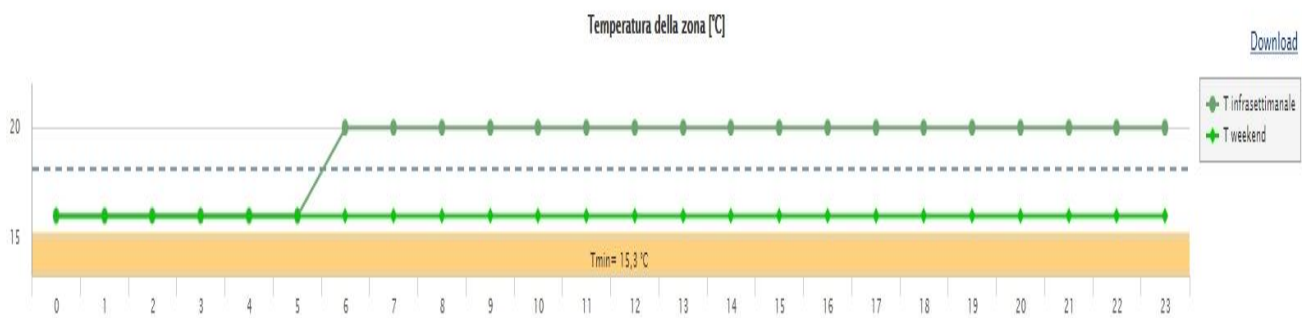
## Zona riscaldata: P1cc - palestra

### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	5.966 W
QH,W acqua calda sanitaria	Valore utente	3.221,40 kWh

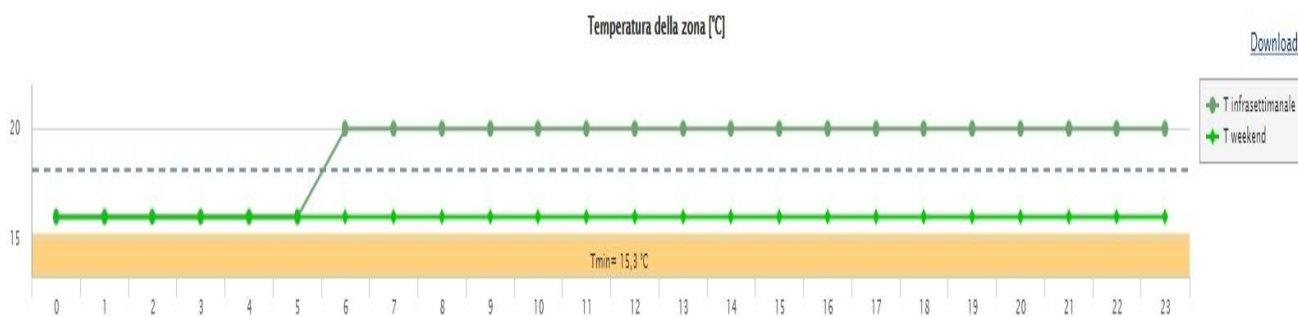
### Zona riscaldata: P2cc - auditorium

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	2.850 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

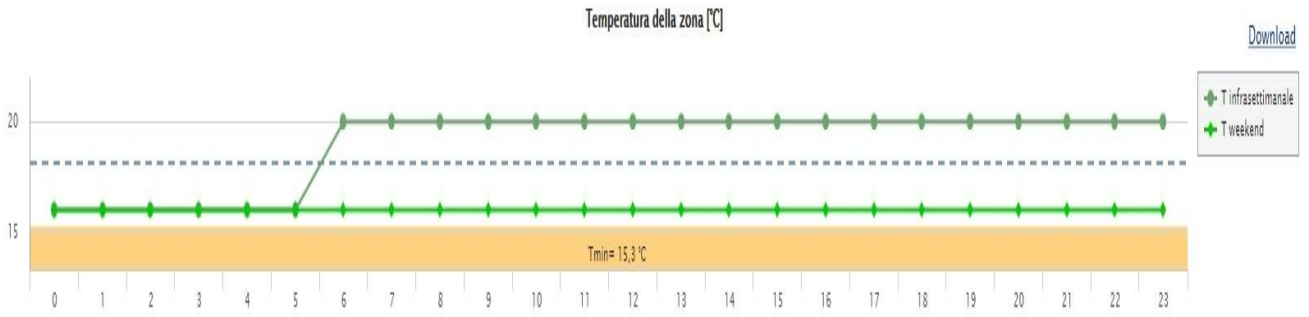
### Zona riscaldata: P2cc- spogliatoi

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	83 W
QH,W acqua calda sanitaria	Valore utente	3.221,40 kWh

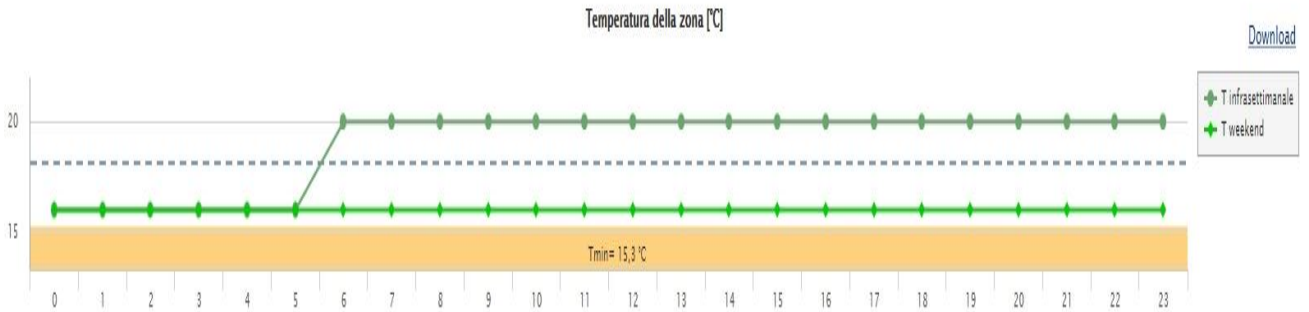
### Zona riscaldata: Uffici cc

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	300 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

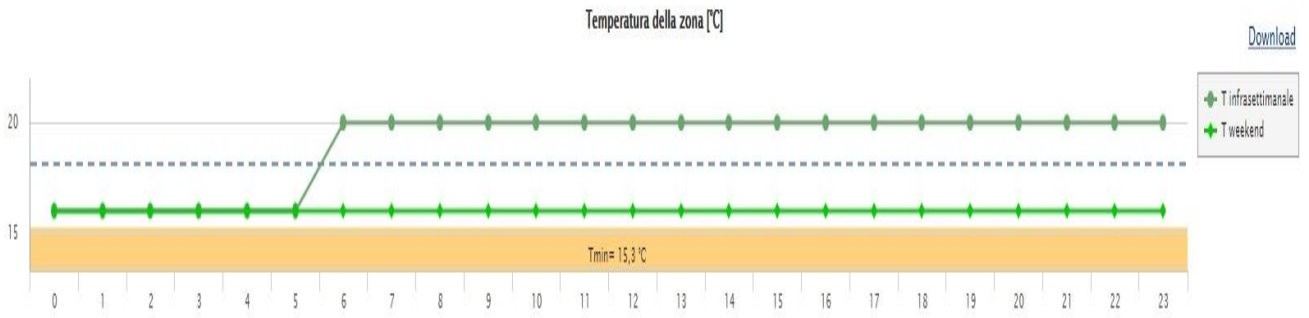
### Zona riscaldata: PTs

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria                      Alto                      0,50 1/h  
 Apporti interni                    Valore Fi,int            90 W  
 QH,W acqua calda sanitaria -                      -

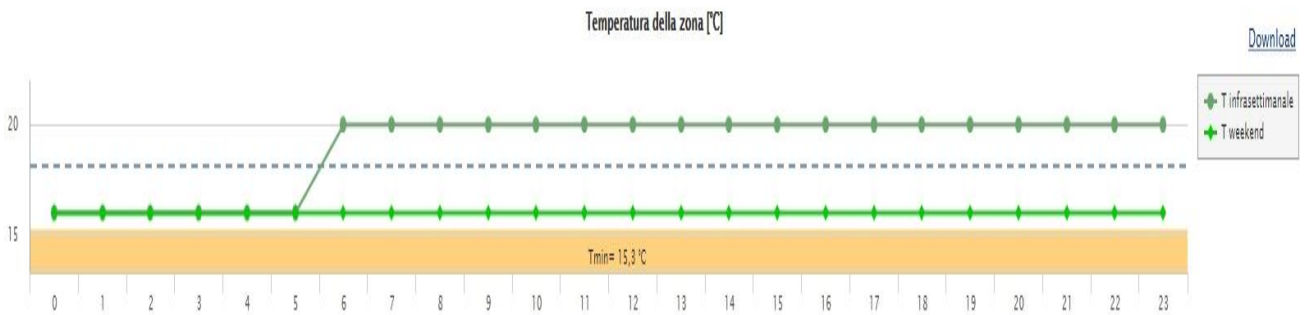
### Zona riscaldata: P1s

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria                      Alto                      0,50 1/h  
 Apporti interni                    Valore Fi,int            3.038 W  
 QH,W acqua calda sanitaria -                      -

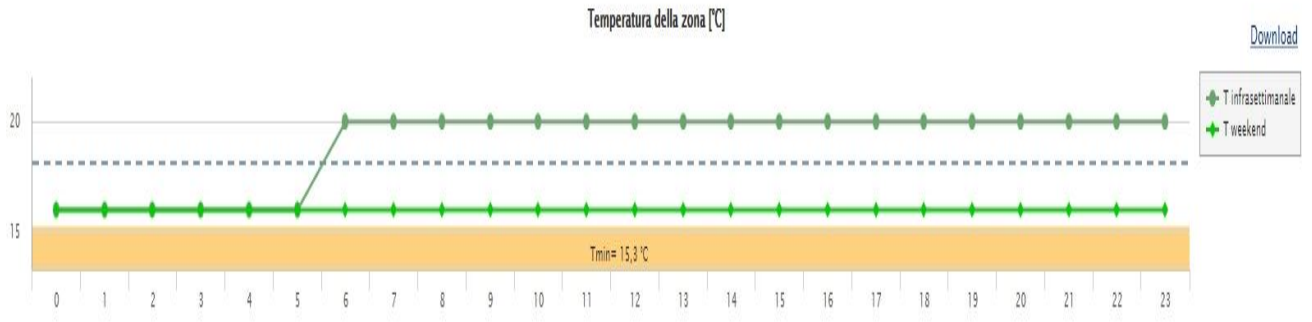
### Zona riscaldata: P2s

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temperatura media pesata: 18,1 °C

## Grafico della temperatura interna



## Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	3.038 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

## 9. RIEPILOGO DEI PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

		STATO DI FATTO		ALTRI IMPIANTI	
		F*		Classe	
		Condizioni STANDARD	DIAGNOSI Condizioni TAILORED	Condizioni STANDARD	DIAGNOSI Condizioni TAILORED
<b>Fabbisogni di energia termica per riscaldamento</b>					
Durata	giorni	166,00	166,00		
QH,tr	kWh	428.154,77	367.367,68		
QH,ve	kWh	220.940,31	25.103,33		
Qsol,e	kWh	24.127,98	24.782,99		
Qsol,i	kWh	37.565,98	37.552,80		
Qi	kWh	150.579,28	68.575,58		
QH,nd	kWh	472.096,18	291.932,99		
<b>Fabbisogni di energia termica per raffrescamento</b>					
Durata	giorni	133,00	147,00		
QC,tr	kWh	31.267,47	31.385,45		
QC,ve	kWh	20.118,67	3.967,68		
Qsol,e	kWh	23.991,80	27.902,77		
Qsol,i	kWh	47.838,31	47.049,72		
Qi	kWh	68.418,23	42.293,63		
QC,nd	kWh	66.979,05	54.973,78		
<b>Fabbisogni di energia termica per ACS</b>					
Qh,W	kWh	1.520,03	6.974,26		
<b>RISCALDAMENTO: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>					
QpH,ren	kWh	835,97	637,12		
QpH,nren	kWh	761.759,72	471.730,14		
QpH,tot	kWh	762.595,69	472.367,26		
EpH,ren	kWh/m <sup>2</sup>	0,14	0,10		
EpH,nren	kWh/m <sup>2</sup>	124,23	76,93		
EpH,tot	kWh/m <sup>2</sup>	124,37	77,04		
ηH	-	0,62	0,62		
QR,H	%	0,11	0,13		
<b>RAFFRESCAMENTO: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>					
QpC,ren	kWh	0,00	521,61		
QpC,nren	kWh	0,00	2.164,12		
QpC,tot	kWh	0,00	2.685,73		
EpC,ren	kWh/m <sup>2</sup>	0,00	0,09		
EpC,nren	kWh/m <sup>2</sup>	0,00	0,35		
EpC,tot	kWh/m <sup>2</sup>	0,00	0,44		
ηC	-	1,00	0,08		
QR,C	%	0,00	19,42		
<b>ACS: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>					
QpW,ren	kWh	949,69	949,91		
QpW,nren	kWh	21.026,85	35.418,74		
QpW,tot	kWh	21.976,54	36.368,65		
EpW,ren	kWh/m <sup>2</sup>	0,15	0,15		
EpW,nren	kWh/m <sup>2</sup>	3,43	5,78		
EpW,tot	kWh/m <sup>2</sup>	3,58	5,93		
ηW	-	0,07	0,20		
QR,W	%	4,32	2,61		

VENTILAZIONE: fabbisogni di energia primaria ed efficienza					
QpV,ren	kWh	748,99	712,90		
QpV,nren	kWh	3.107,52	2.957,76		
QpV,tot	kWh	3.856,51	3.670,66		
EpV,ren	kWh/m <sup>2</sup>	0,12	0,12		
EpV,nren	kWh/m <sup>2</sup>	0,51	0,48		
EpV,tot	kWh/m <sup>2</sup>	0,63	0,60		
ILLUMINAZIONE: fabbisogni di energia primaria ed efficienza					
QpL,ren	kWh	70.728,46	70.755,97		
QpL,nren	kWh	142.920,63	142.819,39		
QpL,tot	kWh	213.649,09	213.575,36		
EpL,ren	kWh/m <sup>2</sup>	11,53	11,54		
EpL,nren	kWh/m <sup>2</sup>	23,31	23,29		
EpL,tot	kWh/m <sup>2</sup>	34,84	34,83		
TRASPORTO: fabbisogni di energia primaria ed efficienza					
QpT,ren	kWh	2.604,87	2.605,82		
QpT,nren	kWh	6.015,56	6.012,07		
QpT,tot	kWh	8.620,43	8.617,89		
EpT,ren	kWh/m <sup>2</sup>	0,42	0,42		
EpT,nren	kWh/m <sup>2</sup>	0,98	0,98		
EpT,tot	kWh/m <sup>2</sup>	1,41	1,41		
Energia primaria globale ed efficienza dell'intero edificio					
Qpgl,ren	kWh	75.867,98	76.183,33		
Qpgl,nren	kWh	934.830,29	661.102,21		
Qpgl,tot	kWh	1.010.698,26	737.285,55		
Epgl,ren	kWh/m <sup>2</sup>	12,37	12,42		
Epgl,nren	kWh/m <sup>2</sup>	152,46	107,82		
Epgl,tot	kWh/m <sup>2</sup>	164,83	120,24		
QR,HWC	%	0,06	0,11		
Emissioni di CO2	kg/m <sup>2</sup>	27,32	21,88		
Teleriscaldamento					
Consumo teorico	kWh	598.305,50	386.738,91		
Consumo effettivo	kWh	-	401.482,00		
Costo teorico	€	55.044,11	35.579,98		
Costo effettivo	€	-	-		
k	%	-	-3,81		
Energia elettrica					
Consumo teorico	kWh	2.558,73			
Consumo effettivo	kWh	-			
Costo teorico	€	511,75			
Costo effettivo	€	-			
k	%	-			

**10. STATO DI FATTO**

## INDICI

<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Stato attuale</i>
Indice di prestazione energetica globale	kWh/m <sup>2</sup>	107,82
costo riscaldamento	€	36.252,02
consumo energetico	kWh/anno	390.099,10
classe energetica		F

## ESBORSO NEI PROSSIMI 10 ANNI IN ASSENZA DI INTERVENTI (SIMULAZIONE)

<b>Stato attuale</b>	<b>1° anno</b>	<b>2° anno</b>	<b>3° anno</b>	<b>4° anno</b>	<b>5° anno</b>	<b>6° anno</b>	<b>7° anno</b>	<b>8° anno</b>	<b>9° anno</b>	<b>10° anno</b>	<b>Totale</b>
Costo combustibile €/kWh											
Spesa combustibile €/anno	36.252,02	37.158,32	38.087,28	39.039,46	40.015,45	41.015,84	42.041,23	43.092,26	44.169,57	45.273,80	
Manutenzione ordinaria e Straordinaria €	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spesa riscaldamento €	36.252,02	37.158,32	38.087,28	39.039,46	40.015,45	41.015,84	42.041,23	43.092,26	44.169,57	45.273,80	406.145,20

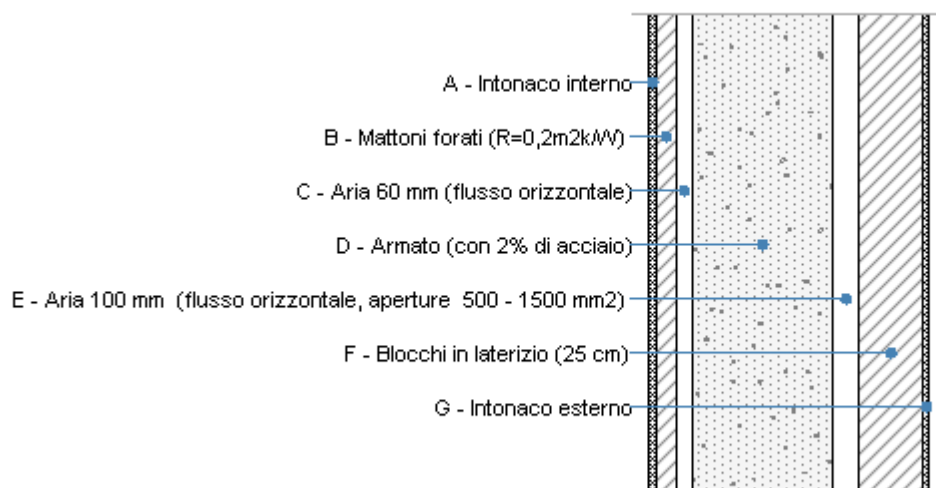
Costo del combustibile: 0,093 €/kWh

Nota: costo del combustibile incrementato del 2,50% ogni anno



## 11. STRUTTURE

### 110 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **110 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>1.090,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,645 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,550 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.634 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,2m <sup>2</sup> k/W)	80,0	0,400	0,200	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 60 mm (flusso orizzontale)	60,0	0,330	0,182	1	1,00	1,0	1,0
D	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
E	Aria 100 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm <sup>2</sup> )	100,0	1,120	0,089	1	1,00	1,0	1,0
F	Blocchi in laterizio (25 cm)	250,0	0,400	0,625	1.000	1,00	5,6	5,6
G	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	1.090,0		1,550				

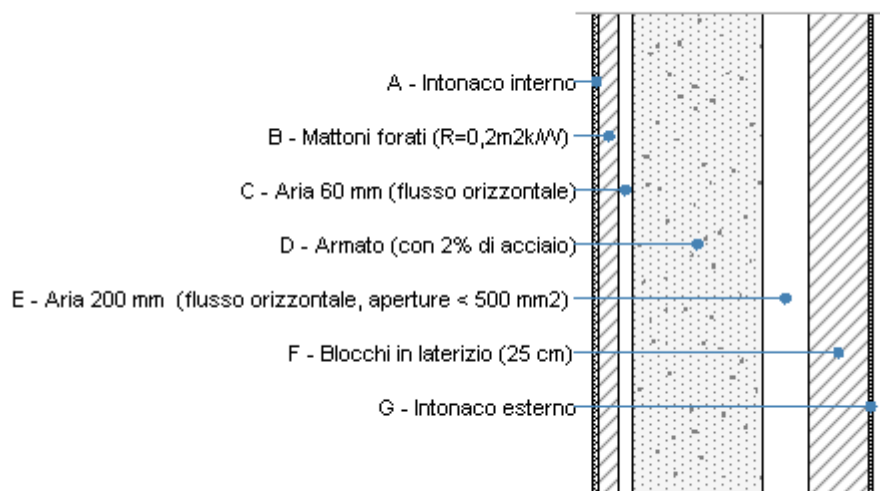
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## 120 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **120 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>1.190,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,610 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,641 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.634 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,2m2k/W)	80,0	0,400	0,200	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 60 mm (flusso orizzontale)	60,0	0,330	0,182	1	1,00	1,0	1,0
D	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
E	Aria 200 mm (flusso orizzontale, aperture < 500 mm2)	200,0	1,110	0,180	1	1,00	1,0	1,0
F	Blocchi in laterizio (25 cm)	250,0	0,400	0,625	1.000	1,00	5,6	5,6
G	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	1.190,0		1,641				

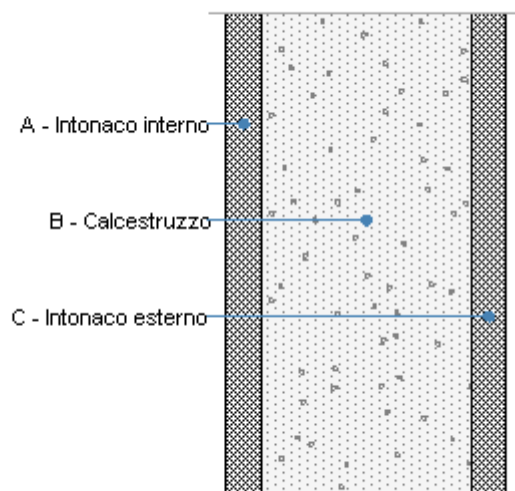
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

**40 cm**



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **40 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>400,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,829 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,206 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	360 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	50,0	0,700	0,071	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Calcestruzzo	300,0	0,330	0,909	1.200	1,00	3,3	3,3
C	Intonaco esterno	50,0	0,900	0,056	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	400,0		1,206				

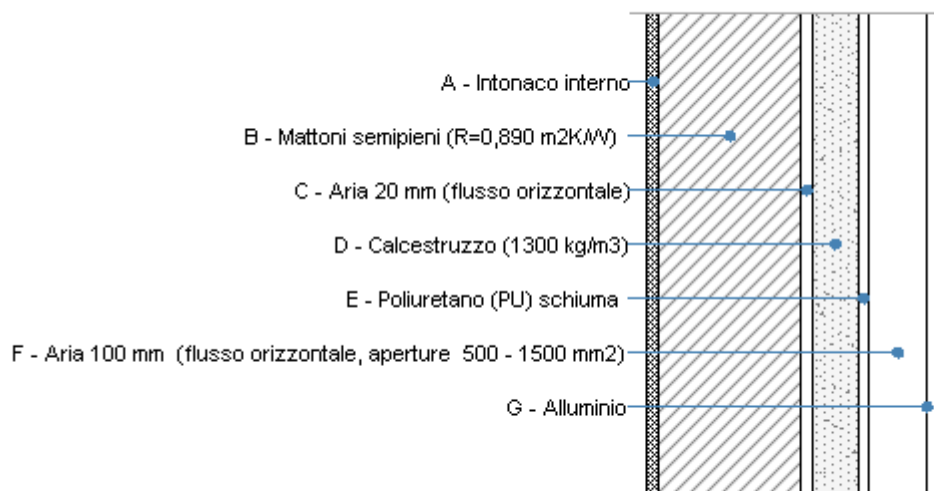
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## 50 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **50 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>492,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,566 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,765 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	361 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni semipieni (R=0,890 m <sup>2</sup> K/W)	250,0	0,337	0,742	1.001	1,00	5,6	5,6
C	Aria 20 mm (flusso orizzontale)	20,0	0,110	0,182	1	1,00	1,0	1,0
D	Calcestruzzo (1300 kg/m <sup>3</sup> )	80,0	0,520	0,154	1.300	0,88	3,3	3,3
E	Poliuretano (PU) schiuma	20,0	0,050	0,400	70	1,50	60,0	60,0
F	Aria 100 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm <sup>2</sup> )	100,0	1,120	0,089	1	1,00	1,0	1,0
G	Alluminio	2,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999,99 9,0	999,99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	492,0		1,765				

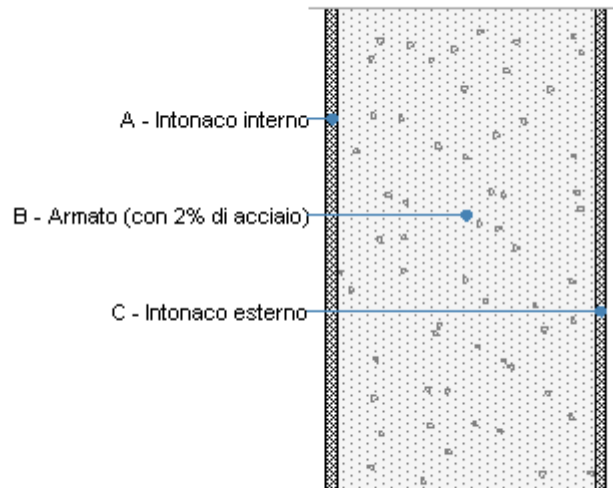
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

**60 cm**



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **60 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>600,0 mm</b>
Trasmittanza U:	2,205 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,454 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.320 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
C	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	600,0		0,454				

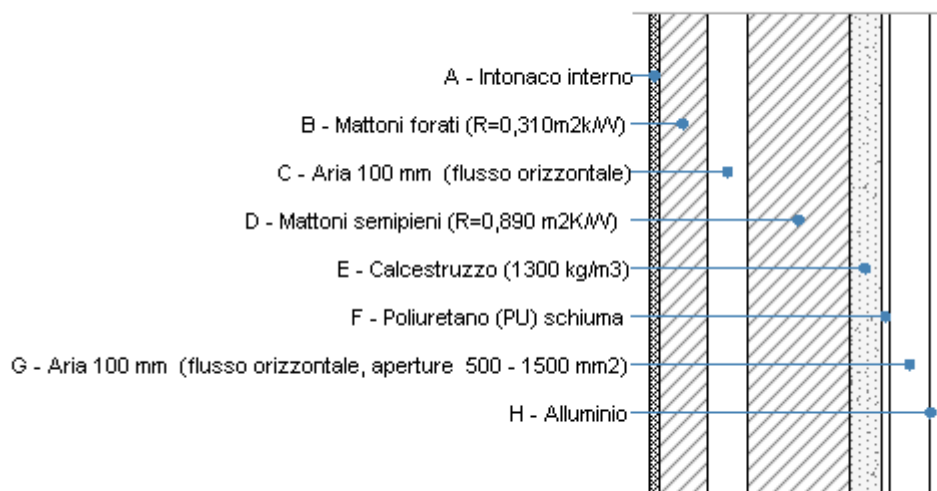
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## 70 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **70 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>692,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,483 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	2,072 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	457 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,310m2k/W)	120,0	0,387	0,310	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 100 mm (flusso orizzontale)	100,0	0,560	0,179	1	1,00	1,0	1,0
D	Mattoni semipieni (R=0,890 m2K/W)	250,0	0,337	0,742	1.001	1,00	5,6	5,6
E	Calcestruzzo (1300 kg/m3)	80,0	0,520	0,154	1.300	0,88	3,3	3,3
F	Poliuretano (PU) schiuma	20,0	0,050	0,400	70	1,50	60,0	60,0
G	Aria 100 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm2)	100,0	1,120	0,089	1	1,00	1,0	1,0
H	Alluminio	2,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999,99 9,0	999,99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	692,0		2,072				

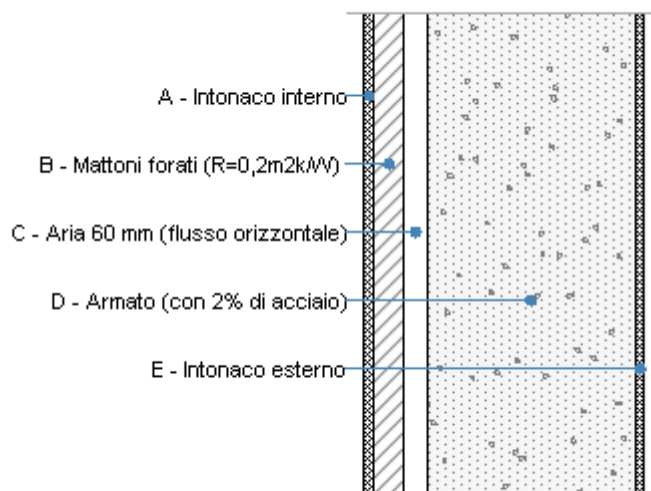
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## 74 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **74 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>740,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,197 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,835 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.384 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,2m2k/W)	80,0	0,400	0,200	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 60 mm (flusso orizzontale)	60,0	0,330	0,182	1	1,00	1,0	1,0
D	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
E	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	740,0		0,835				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

SERRAMENTO: **A (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **A (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **150 cm**

Altezza : **150 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

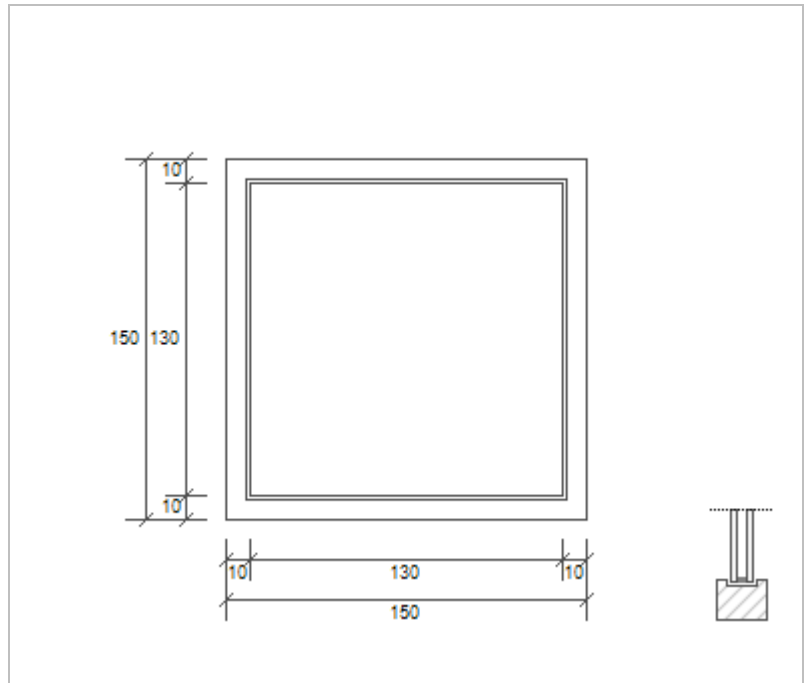
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,690 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,250 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,560 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **5,200 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: **A**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **A**

Note:

Produttore:

Larghezza: **150 cm**

Altezza : **150 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

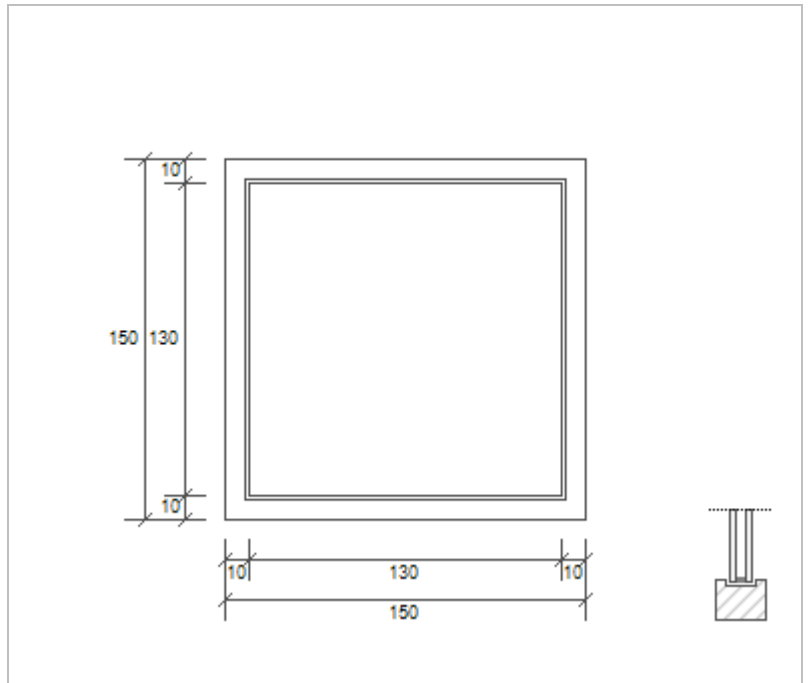
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,690 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,250 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,560 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **5,200 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,077 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4.077 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **B (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **B (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **300 cm**

Altezza : **150 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

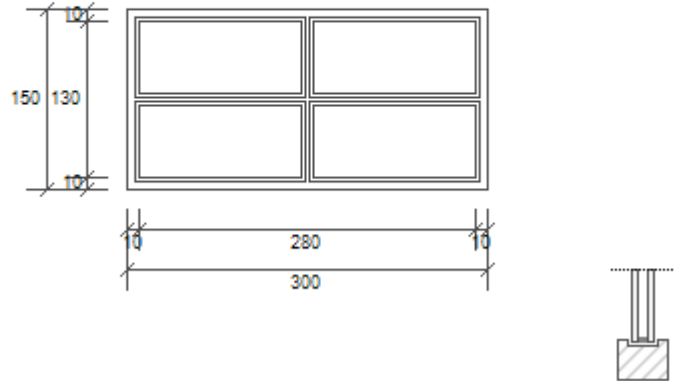
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **3,240 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **4,500 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,260 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **15,600 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: **B**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **B**

Note:

Produttore:

Larghezza: **300 cm**

Altezza : **150 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

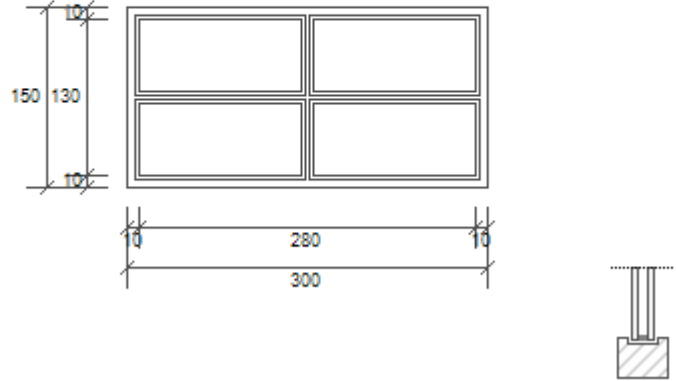
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **3,240 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **4,500 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,260 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **15,600 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,178 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,178 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **C (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **C (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **100 cm**

Altezza : **100 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

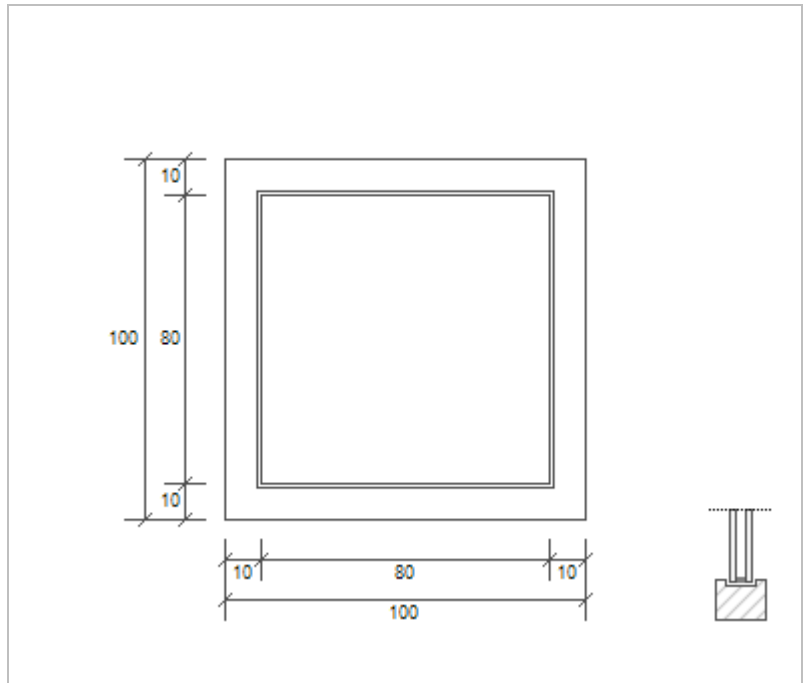
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **0,640 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **1,000 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,360 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **3,200 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: C

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: C

Note:

Produttore:

Larghezza: 100 cm

Altezza : 100 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

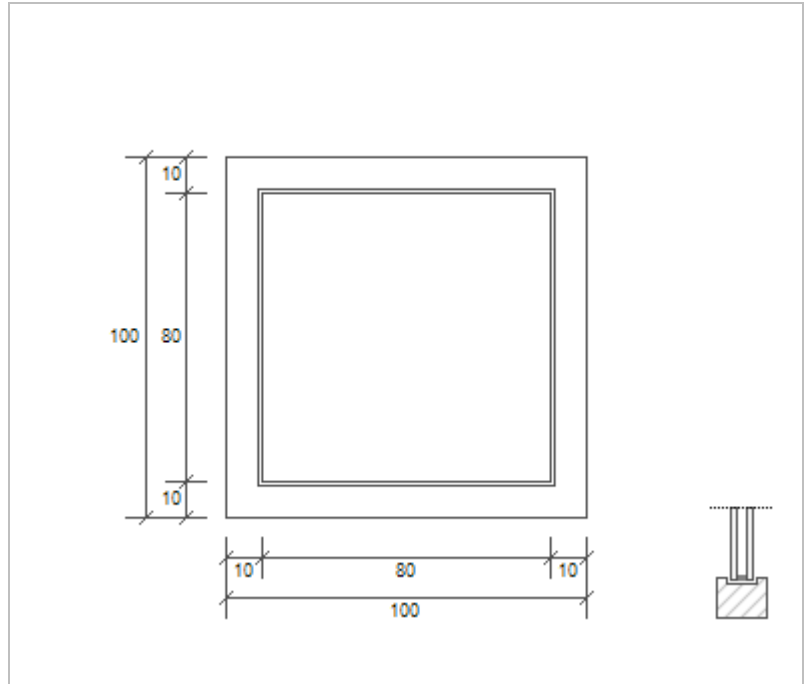
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,640 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,000 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,360 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,372 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,372 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **C1 (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **C1 (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **100 cm**

Altezza : **150 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

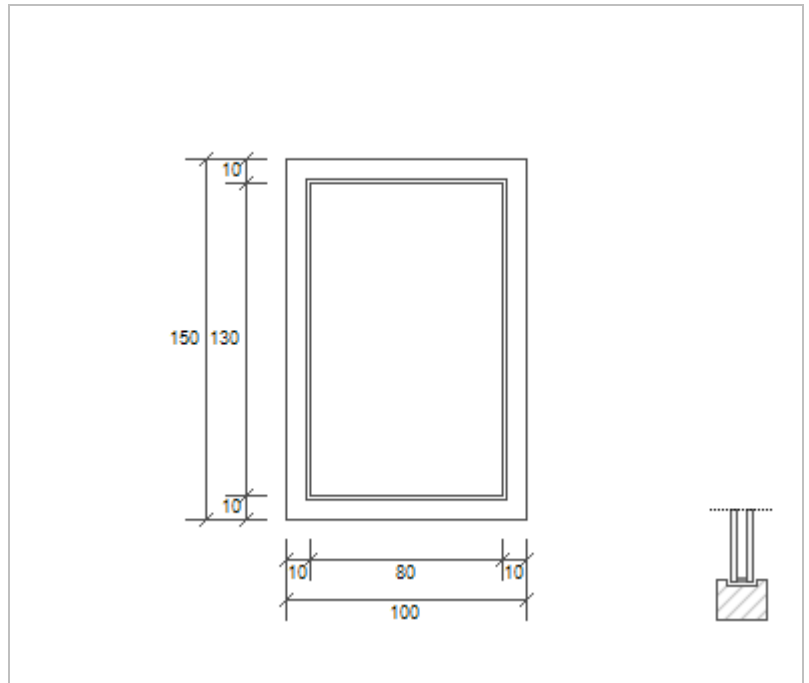
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,040 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **1,500 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,460 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **4,200 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: C1

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: C1

Note:

Produttore:

Larghezza: 100 cm

Altezza : 150 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

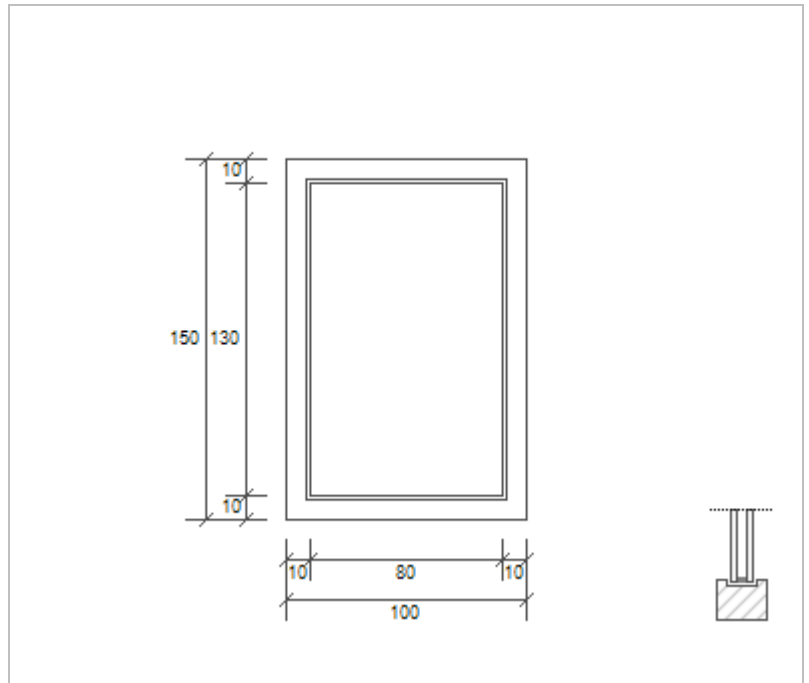
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 1,040 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,500 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,460 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

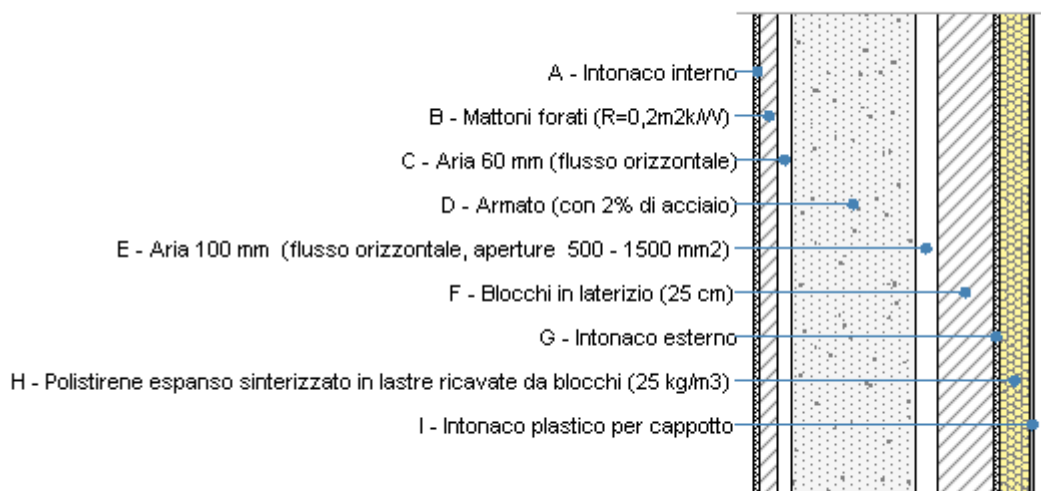
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,231 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,231 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## Copia di 110 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copia di 110 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>1.250,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,202 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,944 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.638 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

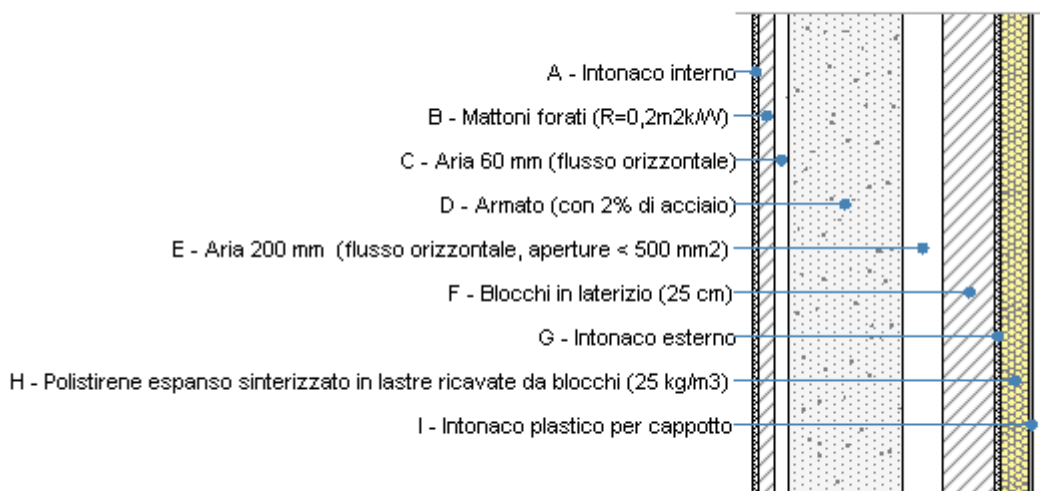
	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati ( $R=0,2m2k/W$ )	80,0	0,400	0,200	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 60 mm (flusso orizzontale)	60,0	0,330	0,182	1	1,00	1,0	1,0
D	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
E	Aria 100 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm <sup>2</sup> )	100,0	1,120	0,089	1	1,00	1,0	1,0
F	Blocchi in laterizio (25 cm)	250,0	0,400	0,625	1.000	1,00	5,6	5,6
G	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
H	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m <sup>3</sup> )	140,0	0,042	3,333	25	1,34	44,4	44,4
I	Intonaco plastico per cappotto	20,0	0,330	0,061	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	1.250,0		4,944				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)  
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W  
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W



## Copia di 120 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copia di 120 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>1.350,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,199 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,034 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.638 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

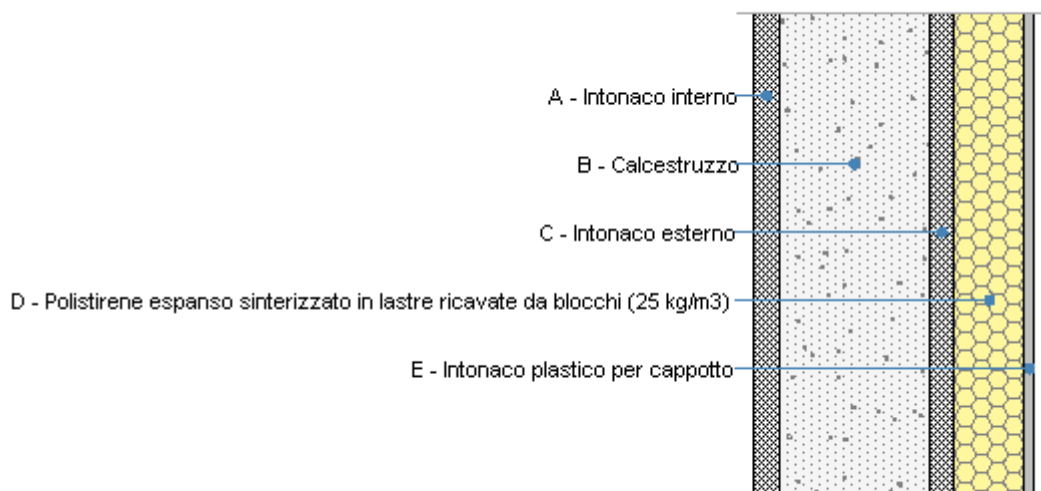
### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati ( $R=0,2m^2k/W$ )	80,0	0,400	0,200	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 60 mm (flusso orizzontale)	60,0	0,330	0,182	1	1,00	1,0	1,0
D	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
E	Aria 200 mm (flusso orizzontale, aperture < 500 mm <sup>2</sup> )	200,0	1,110	0,180	1	1,00	1,0	1,0
F	Blocchi in laterizio (25 cm)	250,0	0,400	0,625	1.000	1,00	5,6	5,6
G	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
H	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m <sup>3</sup> )	140,0	0,042	3,333	25	1,34	44,4	44,4
I	Intonaco plastico per cappotto	20,0	0,330	0,061	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	1.350,0		5,034				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)  
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W  
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## Copia di 40 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copia di 40 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>560,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,217 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,600 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	364 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	50,0	0,700	0,071	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Calcestruzzo	300,0	0,330	0,909	1.200	1,00	3,3	3,3
C	Intonaco esterno	50,0	0,900	0,056	1.800	1,00	16,7	16,7
D	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m <sup>3</sup> )	140,0	0,042	3,333	25	1,34	44,4	44,4
E	Intonaco plastico per cappotto	20,0	0,330	0,061	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	560,0		4,600				

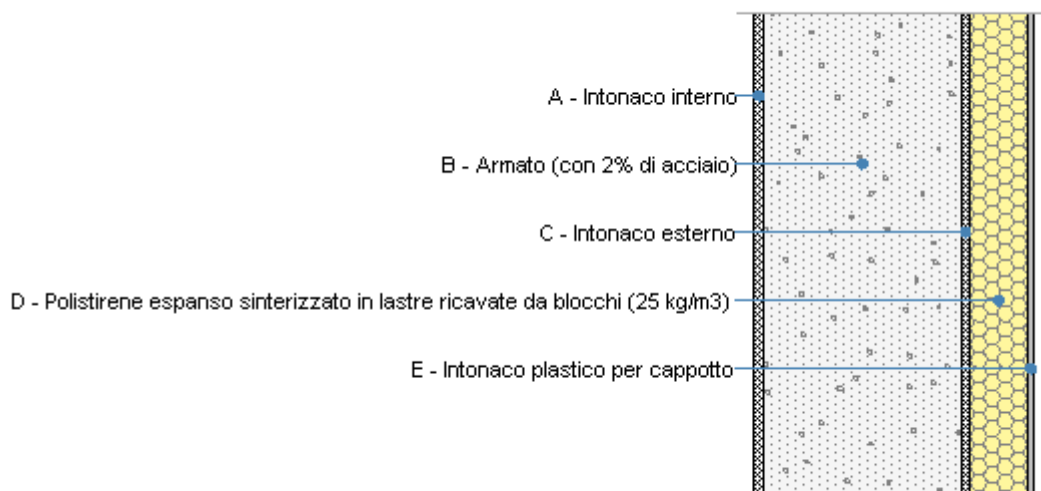
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## Copia di 60 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copia di 60 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>780,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,231 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,324 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.324 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
C	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
D	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m <sup>3</sup> )	160,0	0,042	3,810	25	1,34	44,4	44,4
E	Intonaco plastico per cappotto	20,0	0,330	0,061	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	780,0		4,324				

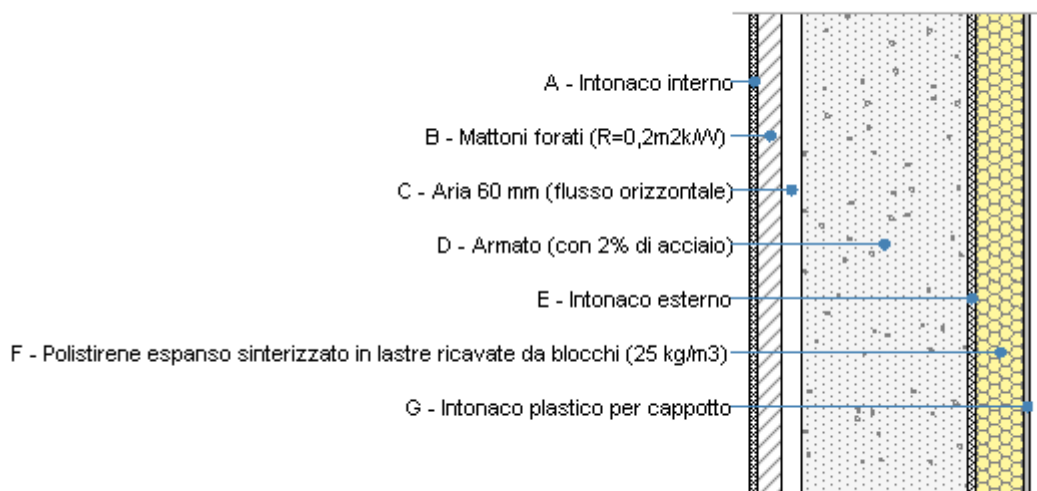
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## Copia di 74 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copia di 74 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>920,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,213 $W/(m^2K)$	Resistenza R:	4,705 $(m^2K)/W$
Massa superf.:	1.388 $Kg/m^2$	Colore:	Chiaro
Area:	- $m^2$		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore $s$ [mm]	Conduttività $\lambda$ [ $W/(mK)$ ]	Resistenza $R$ [ $(m^2K)/W$ ]	Densità $\rho$ [ $Kg/m^3$ ]	Capacità term. $C$ [ $kJ/(kgK)$ ]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati ( $R=0,2m^2k/W$ )	80,0	0,400	0,200	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 60 mm (flusso orizzontale)	60,0	0,330	0,182	1	1,00	1,0	1,0
D	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
E	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
F	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi ( $25 \text{ kg}/m^3$ )	160,0	0,042	3,810	25	1,34	44,4	44,4
G	Intonaco plastico per cappotto	20,0	0,330	0,061	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	920,0		4,705				

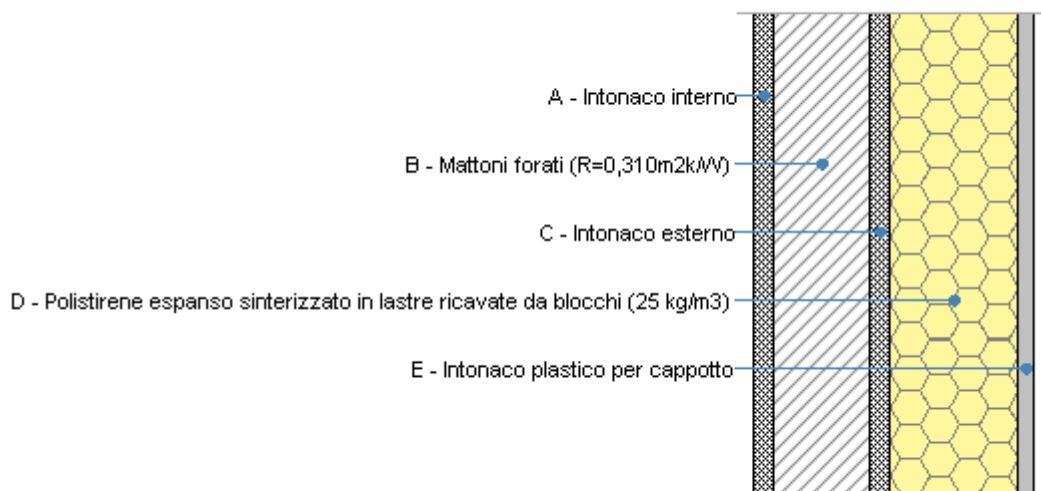
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690  $W/(m^2K)$

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000  $W/(m^2K)$

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130  $(m^2K)/W$

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040  $(m^2K)/W$

## Copia di parete 20 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copia di parete 20 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>350,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,227 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,414 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	100 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,310m <sup>2</sup> k/W)	120,0	0,387	0,310	800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
D	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m <sup>3</sup> )	160,0	0,042	3,810	25	1,34	44,4	44,4
E	Intonaco plastico per cappotto	20,0	0,330	0,061	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	350,0		4,414				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

SERRAMENTO: Cx2 (U=1,67)

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Cx2 (U=1,67)

Note:

Produttore:

Larghezza: 100 cm

Altezza : 200 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

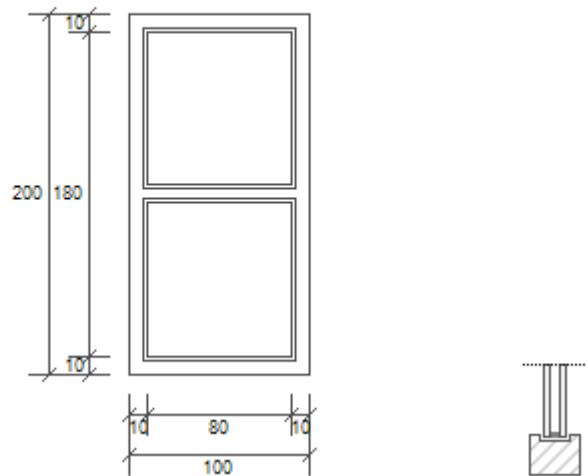
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 1,360 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,000 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,640 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,600 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: Cx2

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Cx2

Note:

Produttore:

Larghezza: 100 cm

Altezza : 200 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

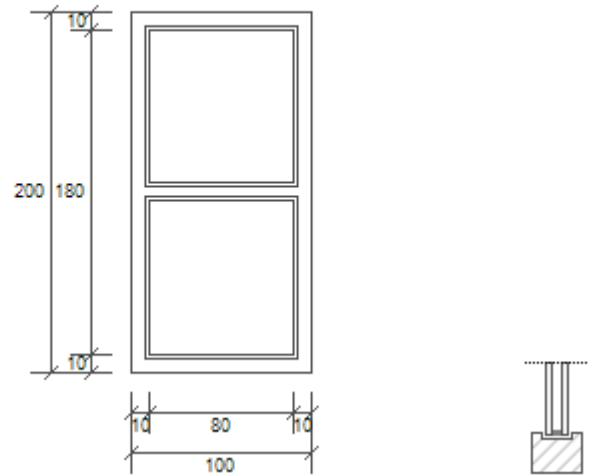
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 1,360 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,000 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,640 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,600 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,274 W/(m<sup>2</sup> K)



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,274 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **E (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **220 cm**

Altezza : **220 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

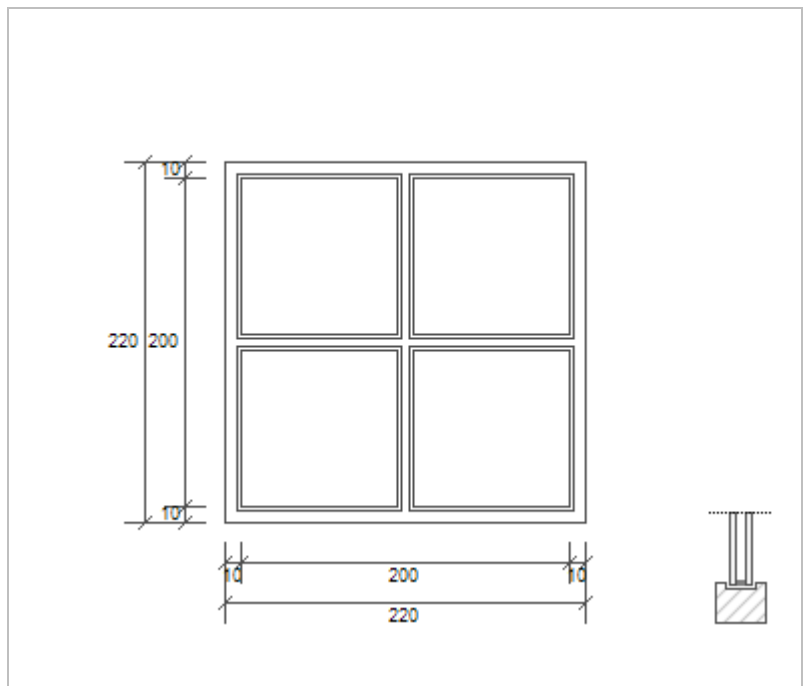
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **3,610 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **4,840 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,230 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **15,200 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: E

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E

Note:

Produttore:

Larghezza: 220 cm

Altezza : 220 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

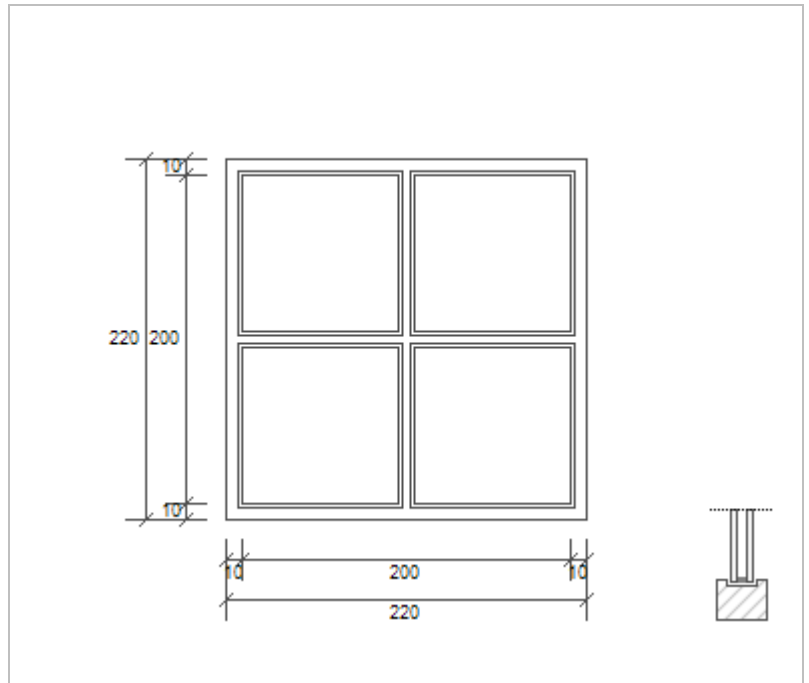
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 3,610 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 4,840 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,230 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 15,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,107 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,107 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **F (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **220 cm**

Altezza : **220 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

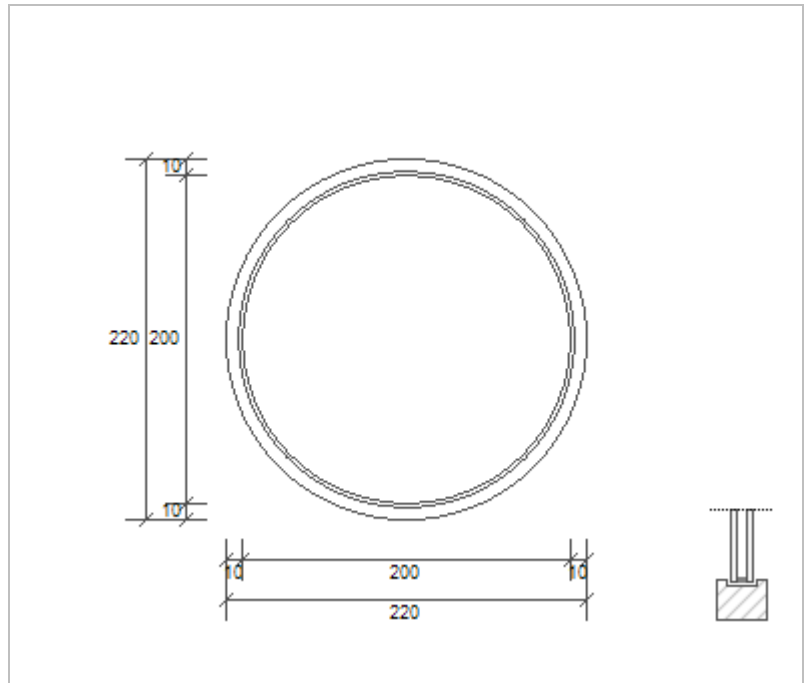
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **3,137 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,796 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,659 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **6,281 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: **E**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E**

Note:

Produttore:

Larghezza: **220 cm**

Altezza : **220 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

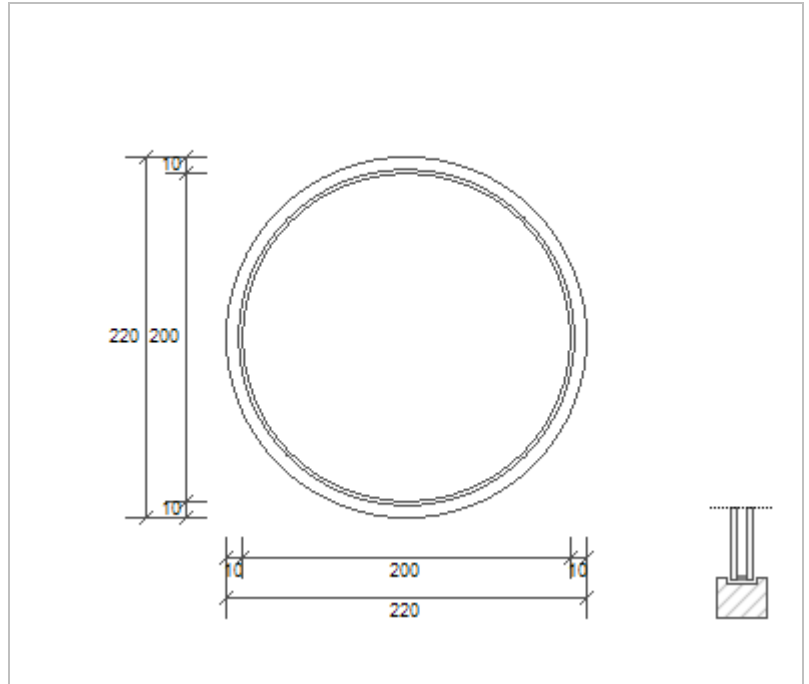
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **3,137 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,796 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,659 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **6,281 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **3,877 W/(m<sup>2</sup> K)**



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3.877 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **G (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **G (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **150 cm**

Altezza : **150 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

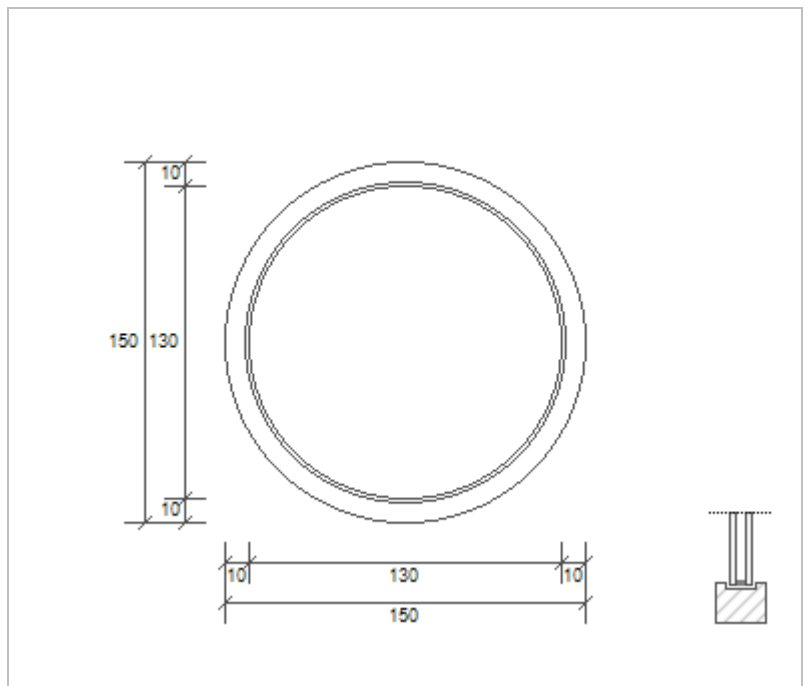
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **1,325 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **1,764 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,439 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **4,082 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: G

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: G

Note:

Produttore:

Larghezza: 150 cm

Altezza : 150 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

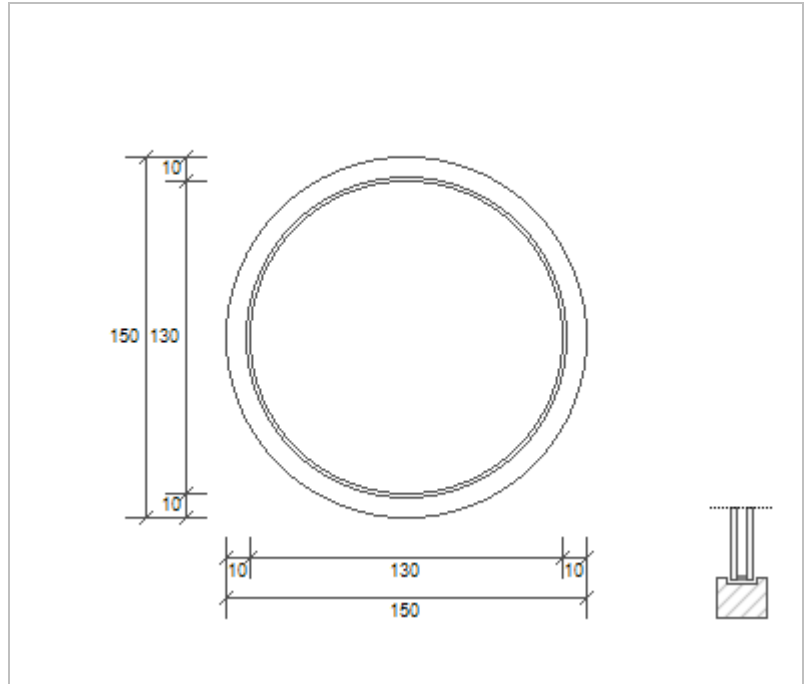
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 1,325 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,764 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,439 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,082 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,078 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4.078 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: H (U=1,67)

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: H (U=1,67)

Note:

Produttore:

Larghezza: 107 cm

Altezza : 260 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

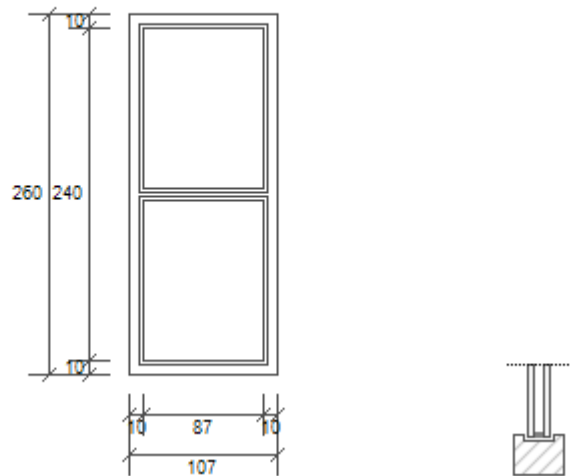
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 2,001 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,782 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,781 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,080 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: **H**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **H**

Note:

Produttore:

Larghezza: **107 cm**

Altezza : **260 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

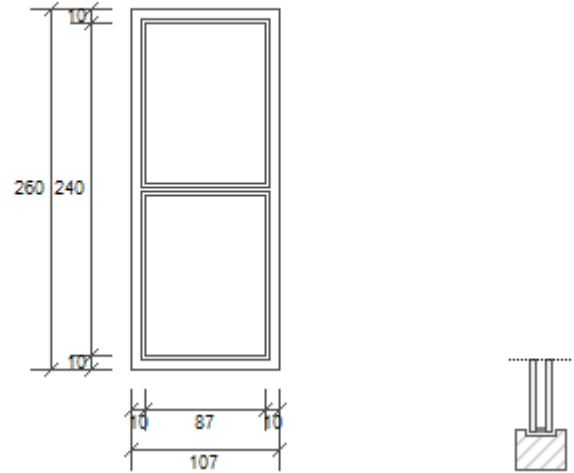
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **2,001 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,782 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,781 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **8,080 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

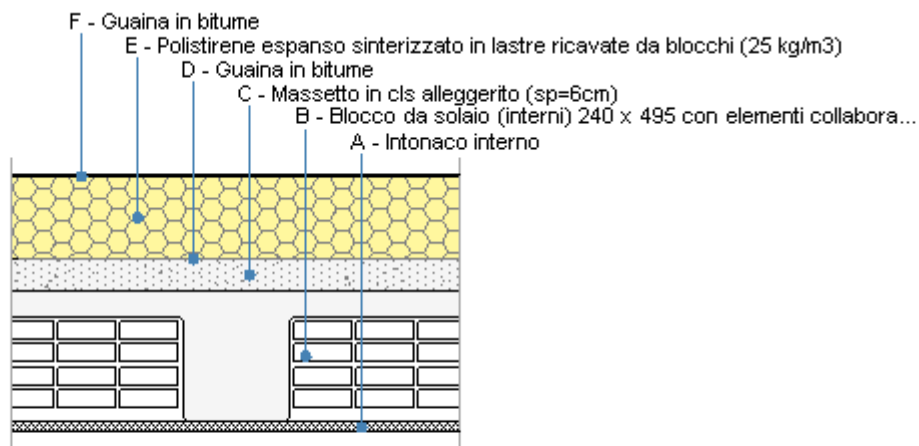
Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,169 W/(m<sup>2</sup> K)**



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,169 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## isolato solaio copertura



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **isolato solaio copertura**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>506,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,224 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,467 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	533 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

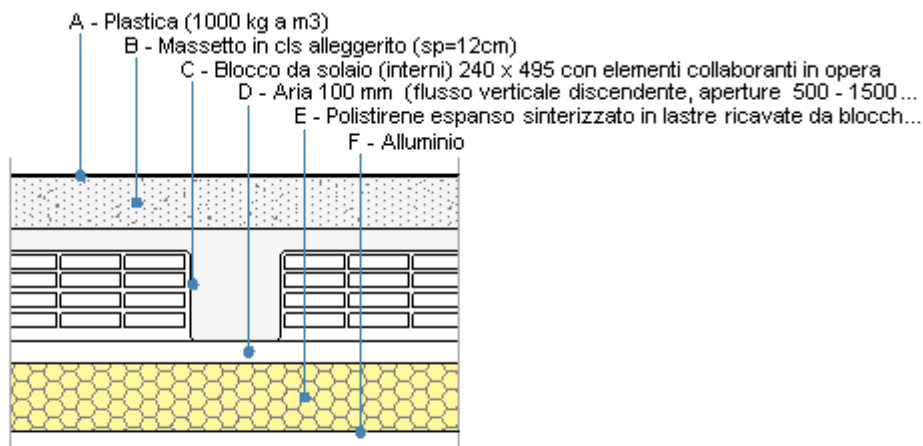
### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	260,0	0,743	0,350	1.800	0,85	0,0	0,0
C	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
D	Guaina in bitume	3,0	0,170	0,018	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
E	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m <sup>3</sup> )	160,0	0,042	3,810	25	1,34	44,4	44,4
F	Guaina in bitume	3,0	0,170	0,018	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	506,0		4,467				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W  
 Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## isolato solaio su esterno



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: isolato solaio su esterno

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>594,0 mm</u>
Trasmittanza U:	0,215 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,642 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	647 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Plastica (1000 kg a m3)	2,0	0,200	0,010	1.000	1,00	10.000,0	10.000,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=12cm)	120,0	0,580	0,207	1.400	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	260,0	0,743	0,350	1.800	0,85	0,0	0,0
D	Aria 100 mm (flusso verticale discendente, aperture 500 - 1500 mm2)	50,0	0,900	0,056	1	1,00	1,0	1,0
E	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m3)	160,0	0,042	3,810	25	1,34	44,4	44,4
F	Alluminio	2,0	220.000	0,000	2.700	0,23	999,99	999,99
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	594,0		4,642				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## SERRAMENTO: lucernaio scuola (U=1,67)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: lucernaio scuola (U=1,67)

Note:

Produttore:

Larghezza: 444 cm

Altezza : 166 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

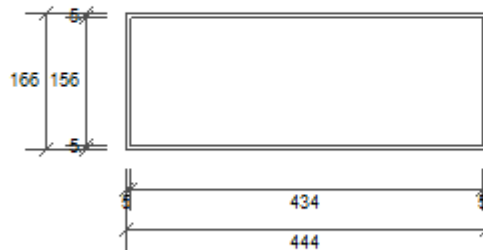
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 6,770 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 7,370 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,600 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 11,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: plexiglass

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,093 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

#### DATI DEL VETRO

Nome:

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>0,0 mm</b>
Trasmittanza U: 0,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: ∞ (m <sup>2</sup> K)/W

#### STRATIGRAFIA

<i>Strato</i>	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Emissività normale interna <i>ε<sub>ni</sub></i> [-]	Emissività normale esterna <i>ε<sub>ne</sub></i> [-]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica <i>μ</i> [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica <i>c</i> [J/(kgK)]
TOTALE	0,0						

#### RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

<i>Strato</i>	Emissività corretta interna <i>ε<sub>i</sub></i> [-]	Emissività corretta esterna <i>ε<sub>e</sub></i> [-]	Salto termico intercapedine <i>ΔT</i> [°C]	Conduttanza radiativa <i>h<sub>r</sub></i> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra <i>h<sub>g</sub></i> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine <i>h<sub>s</sub></i> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]
TOTALE							

## SERRAMENTO: lucernaio scuola

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: lucernaio scuola

Note:

Produttore:

Larghezza: 444 cm

Altezza : 166 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

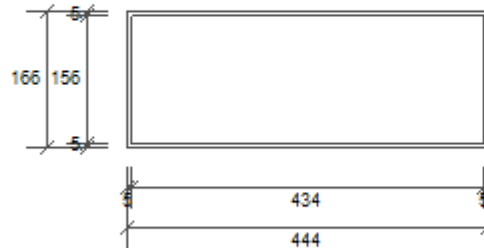
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 6,770 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 7,370 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,600 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 11,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: plexiglass

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,093 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,159 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 5.159 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

#### DATI DEL VETRO

Nome:

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>0,0 mm</b>
Trasmittanza U: 0,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: ∞ (m <sup>2</sup> K)/W

#### STRATIGRAFIA

<i>Strato</i>	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Emissività normale interna $\epsilon_{ni}$ [-]	Emissività normale esterna $\epsilon_{ne}$ [-]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica $\mu$ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica <i>c</i> [J/(kgK)]
TOTALE	0,0						

#### RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

<i>Strato</i>	Emissività corretta interna $\epsilon_i$ [-]	Emissività corretta esterna $\epsilon_e$ [-]	Salto termico intercapedine $\Delta T$ [°C]	Conduttanza radiativa <i>hr</i> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra <i>hg</i> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine <i>hs</i> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]
TOTALE							

SERRAMENTO: **M (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **M (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **570 cm**

Altezza : **110 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

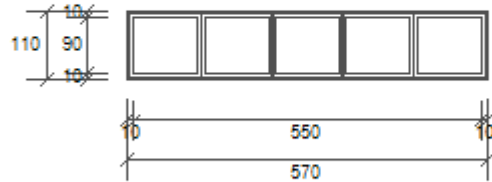
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **4**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **4,590 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **6,270 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,680 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **19,200 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **M**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **M**

Note:

Produttore:

Larghezza: **570 cm**

Altezza : **110 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

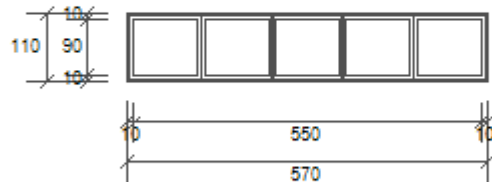
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **4**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **4,590 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **6,270 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,680 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **19,200 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,140 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,140 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **P (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **P (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **184 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

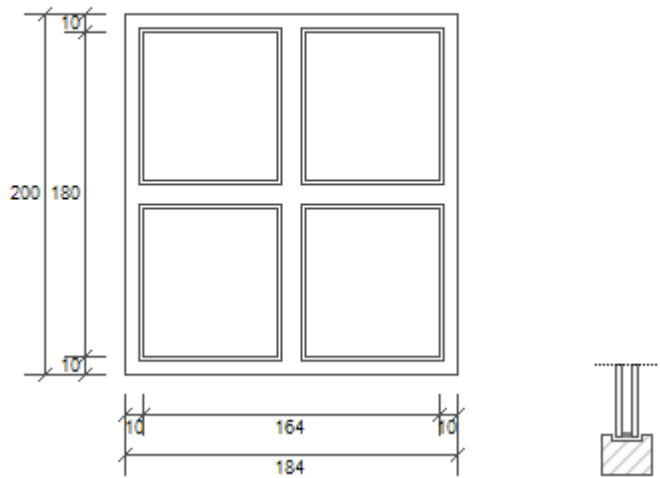
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **15 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **15 cm**



Area del vetro Ag: **2,458 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,680 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,222 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **12,560 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: **P**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **P**

Note:

Produttore:

Larghezza: **184 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

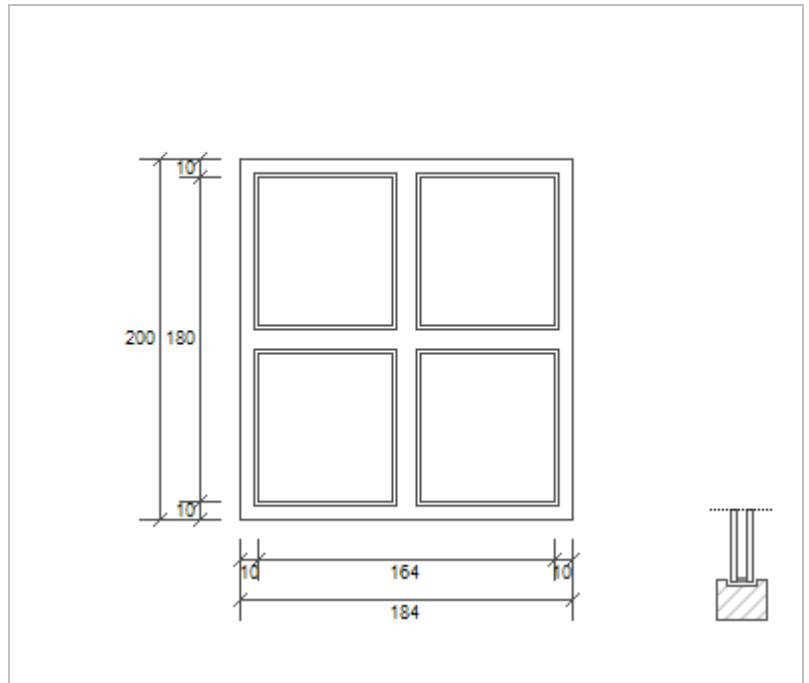
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **15 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **15 cm**



Area del vetro Ag: **2,458 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,680 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,222 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **12,560 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,306 W/(m<sup>2</sup> K)**



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,306 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **P1 (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **P1 (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **54 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **1 cm**

Spessore inferiore del telaio: **1 cm**

Spessore sinistro del telaio: **1 cm**

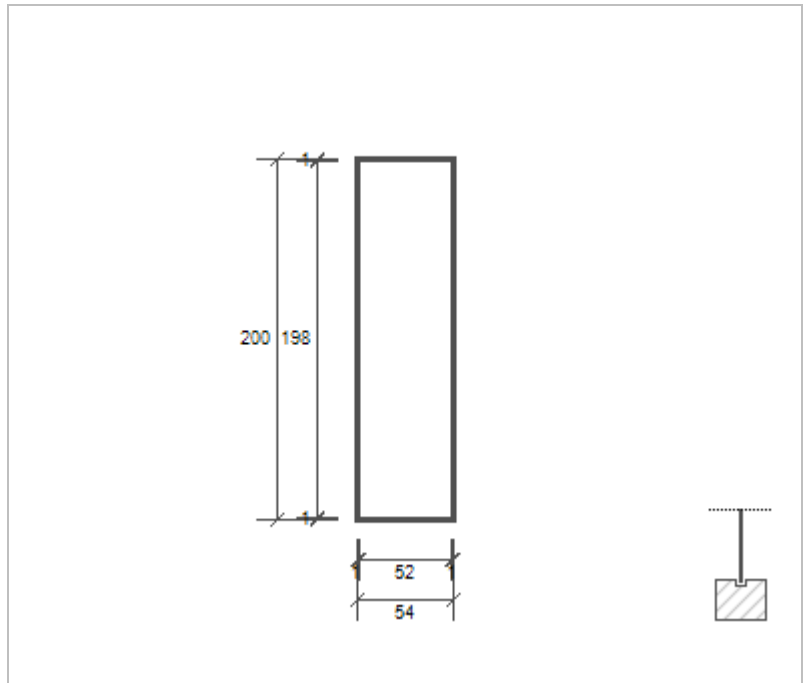
Spessore destro del telaio: **1 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,030 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **1,080 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,050 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **5,000 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **vetro 8 mm**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,617 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **P1**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **P1**

Note:

Produttore:

Larghezza: **54 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **1 cm**

Spessore inferiore del telaio: **1 cm**

Spessore sinistro del telaio: **1 cm**

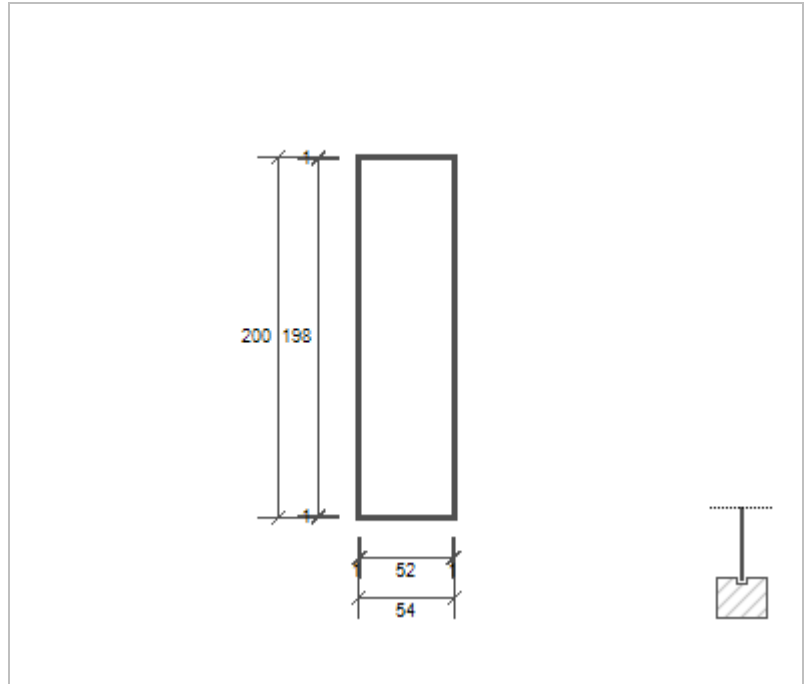
Spessore destro del telaio: **1 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,030 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **1,080 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,050 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **5,000 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **vetro 8 mm**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,617 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **5,630 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5.630 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **P2 (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **P2 (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **110 cm**

Altezza: **250 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

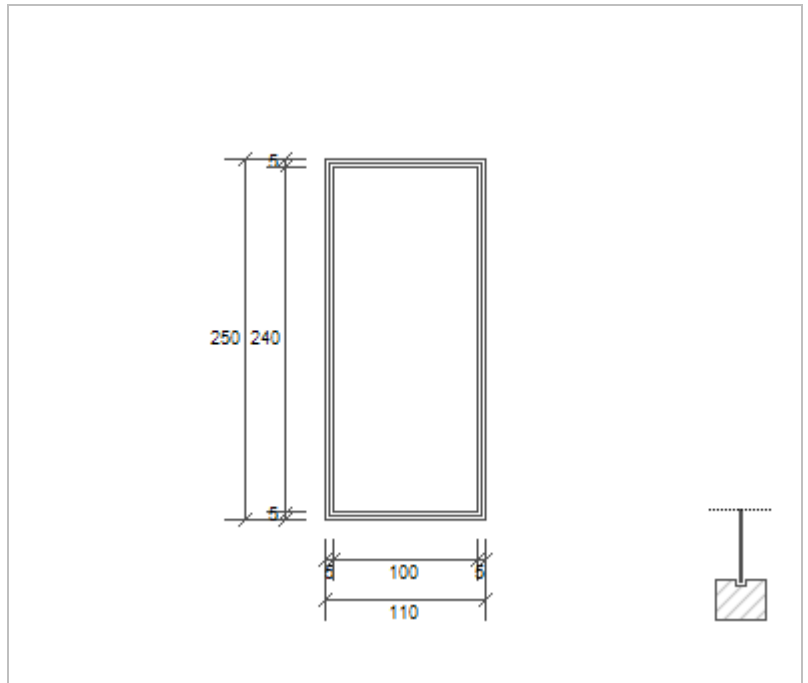
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **2,400 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,750 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,350 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **6,800 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **vetro 8 mm**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,617 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: P2

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: P2

Note:

Produttore:

Larghezza: 110 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

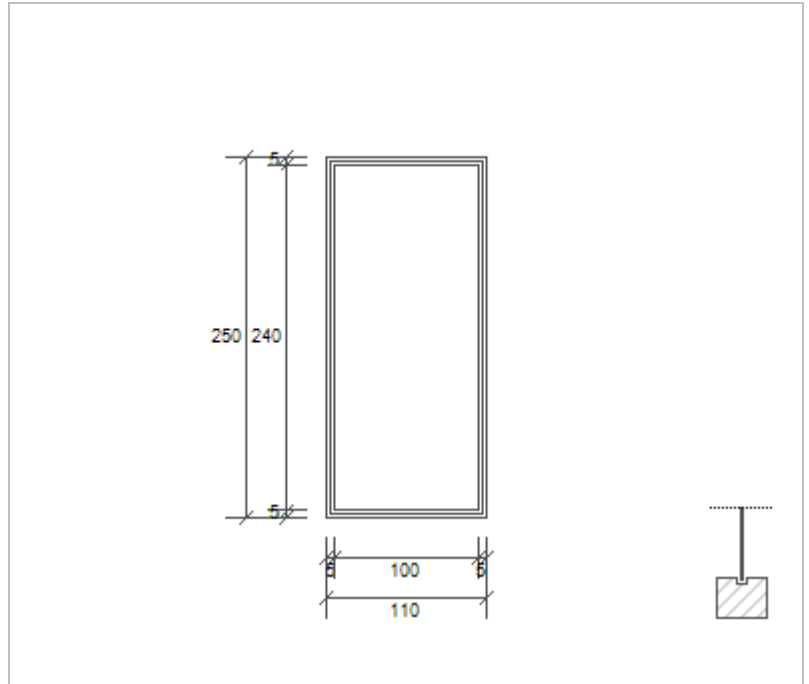
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 2,400 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,750 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,350 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: vetro 8 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,617 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

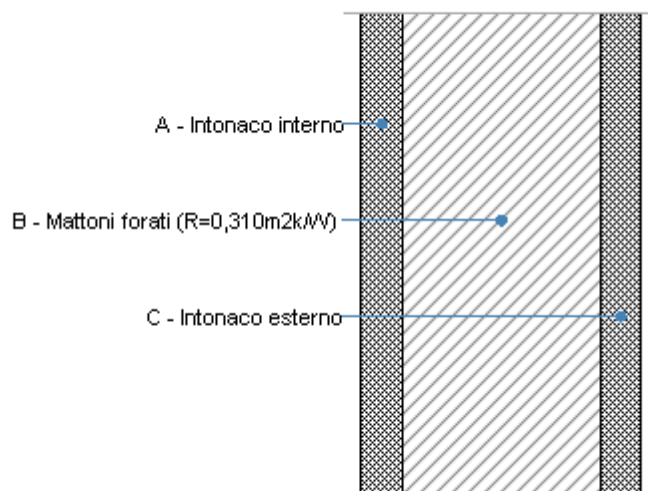
Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,653 W/(m<sup>2</sup> K)



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 5.653 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## parete 20 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **parete 20 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>170,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,840 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,544 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	96 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,310m <sup>2</sup> k/W)	120,0	0,387	0,310	800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	170,0		0,544				

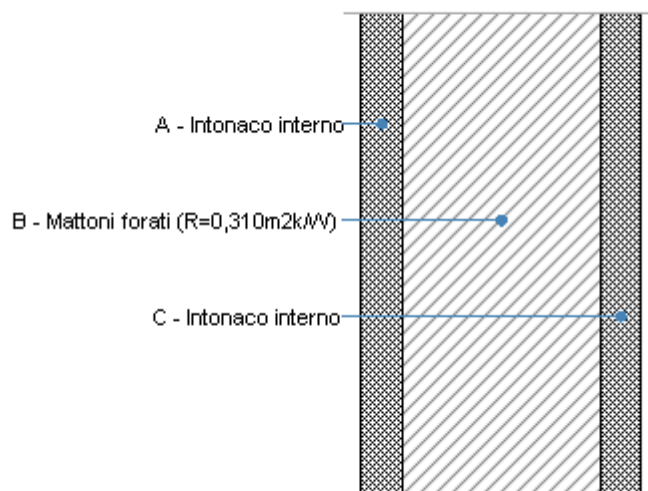
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## parete ZNR 20 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **parete ZNR 20 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>170,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,559 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,642 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	96 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,310m <sup>2</sup> K/W)	120,0	0,387	0,310	800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	170,0		0,642				

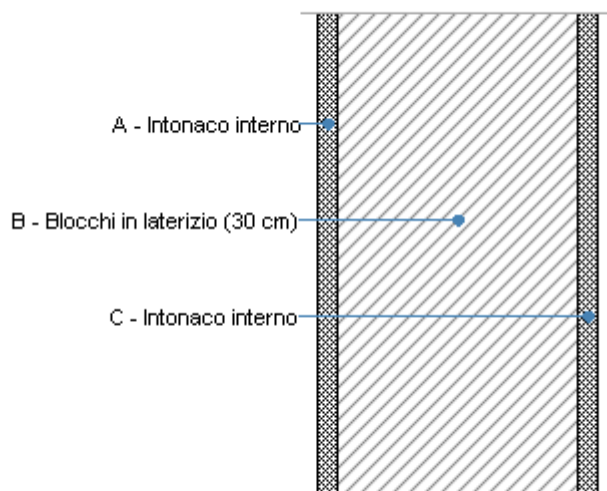
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

## parete ZNR 35 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **parete ZNR 35 cm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>350,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,819 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,222 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	300 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Blocchi in laterizio (30 cm)	300,0	0,337	0,890	1.000	1,00	5,6	5,6
C	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	350,0		1,222				

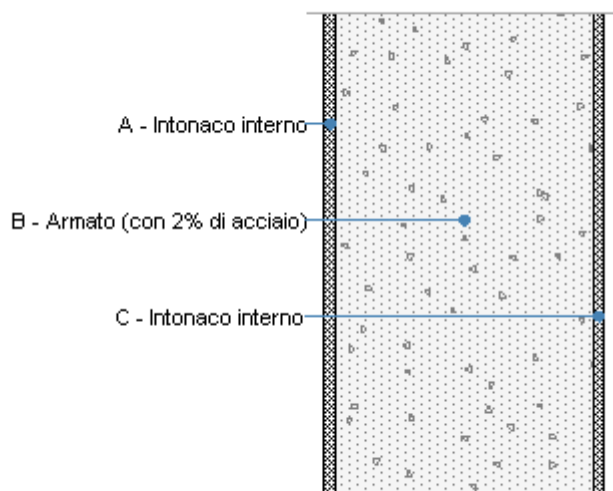
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

## parete ZNR 60 cm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: parete ZNR 60 cm

Note:

Tipologia:	<u>Parete</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</u>	Spessore:	<u>600,0 mm</u>
Trasmittanza U:	1,813 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,552 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.320 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

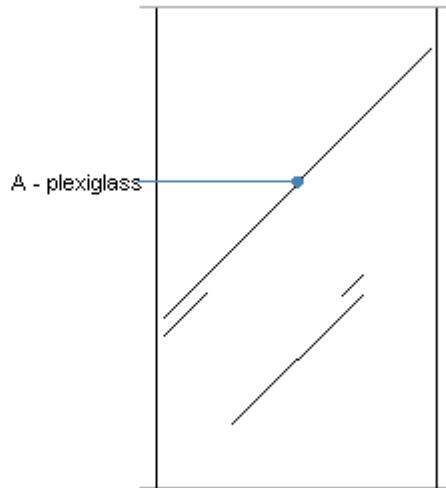
	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Armato (con 2% di acciaio)	550,0	2,500	0,220	2.400	1,00	130,0	80,0
C	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	600,0		0,552				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

**DATI DEL VETRO**

Nome: **plexiglass**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>5.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,093 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,196 (m <sup>2</sup> K)/W

**STRATIGRAFIA**

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε <sub>ni</sub> [-]	Emissività normale esterna ε <sub>ne</sub> [-]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica μ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	plexiglass	5,0	0,190	0,00	0,00	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	5,0						

**RESISTENZE**

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

	Strato	Emissività corretta interna ε <sub>i</sub> [-]	Emissività corretta esterna ε <sub>e</sub> [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h <sub>r</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra h <sub>g</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine h <sub>s</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica R [(m <sup>2</sup> K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	plexiglass							
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							

SERRAMENTO: Ps (U=1,67)

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Ps (U=1,67)

Note:

Produttore:

Larghezza: 184 cm

Altezza : 90 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

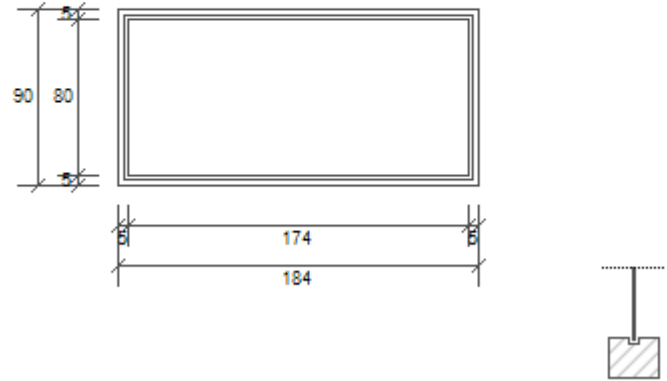
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 1,392 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,656 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,264 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,080 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: vetro 8 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,617 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-



SERRAMENTO: **Ps**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **Ps**

Note:

Produttore:

Larghezza: **184 cm**

Altezza : **90 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

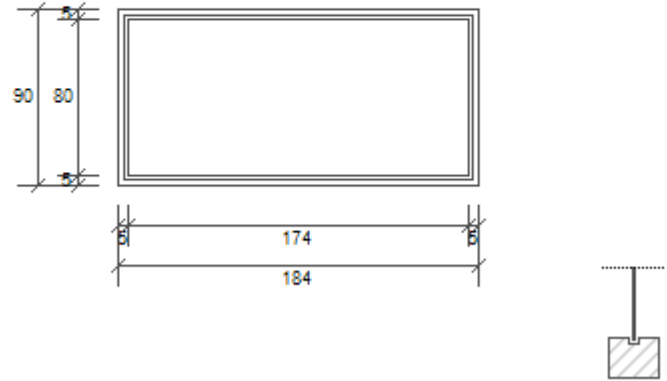
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro  $A_g$ : **1,392 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento  $A_w$ : **1,656 m<sup>2</sup>**

Area del telaio  $A_f$ : **0,264 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : **5,080 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **vetro 8 mm**

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : **0,850**

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : **5,617 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività  $\epsilon$ : **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

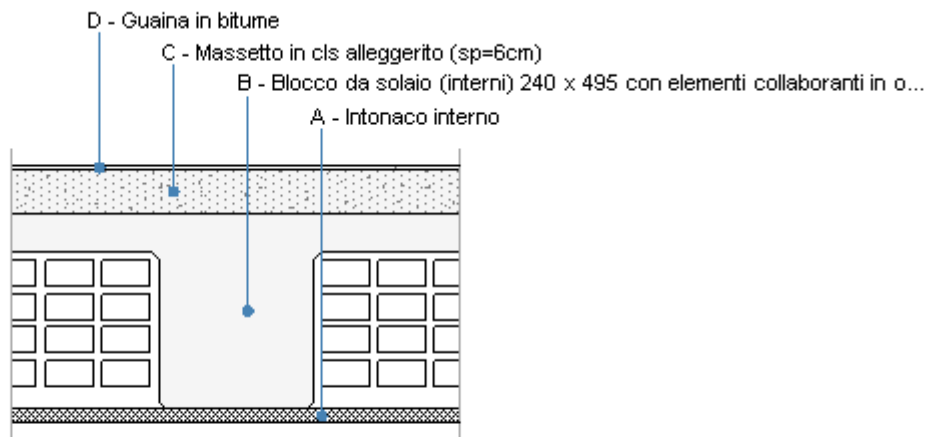
## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : **5,662 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 5.662 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## solaio copertura



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: solaio copertura

Note:

Tipologia:	<u>Copertura</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>343,0</u> mm
Trasmittanza U:	1,563 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,640 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	526 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	260,0	0,743	0,350	1.800	0,85	0,0	0,0
C	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
D	Guaina in bitume	3,0	0,170	0,018	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	343,0		0,640				

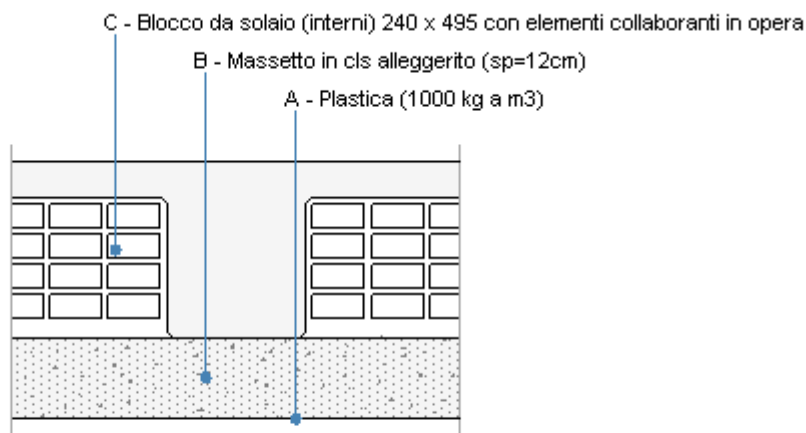
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## solaio interpiano c



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: solaio interpiano c

Note:

Tipologia:	<u>Soffitto</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Spessore:	<u>382,0 mm</u>
Trasmittanza U:	1,304 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,767 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	638 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Plastica (1000 kg a m3)	2,0	0,200	0,010	1.000	1,00	10.000,0	10.000,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=12cm)	120,0	0,580	0,207	1.400	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	260,0	0,743	0,350	1.800	0,85	0,0	0,0
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	382,0		0,767				

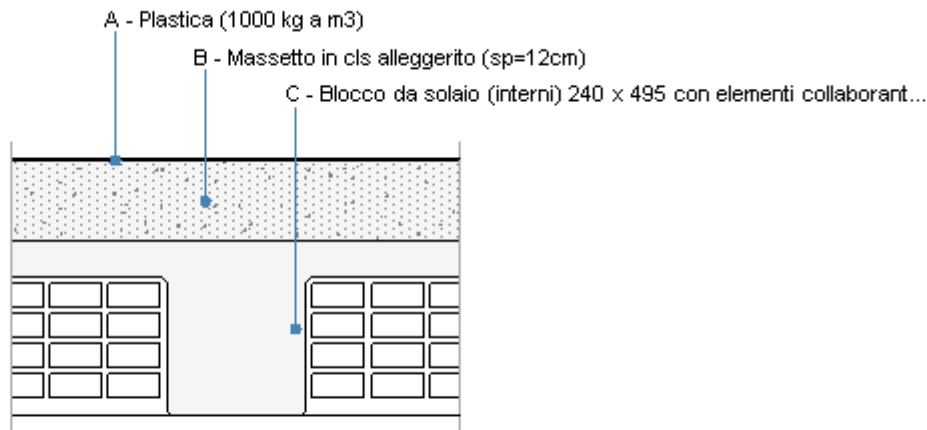
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

## solaio interpiano



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: solaio interpiano

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Spessore:	<u>382,0</u> mm
Trasmittanza U:	1,102 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,907 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	638 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Plastica (1000 kg a m3)	2,0	0,200	0,010	1.000	1,00	10.000,0	10.000,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=12cm)	120,0	0,580	0,207	1.400	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	260,0	0,743	0,350	1.800	0,85	0,0	0,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	382,0		0,907				

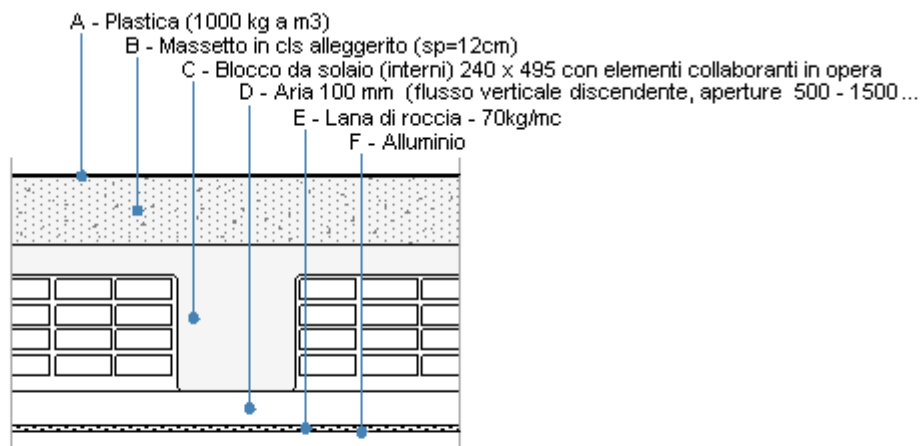
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

## solaio su esterno



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: solaio su esterno

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>454,0 mm</u>
Trasmittanza U:	0,885 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,129 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	644 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Plastica (1000 kg a m <sup>3</sup> )	2,0	0,200	0,010	1.000	1,00	10.000 ,0	10.000 ,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=12cm)	120,0	0,580	0,207	1.400	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	260,0	0,743	0,350	1.800	0,85	0,0	0,0
D	Aria 100 mm (flusso verticale discendente, aperture 500 - 1500 mm <sup>2</sup> )	60,0	0,900	0,067	1	1,00	1,0	1,0
E	Lana di roccia - 70kg/mc	10,0	0,035	0,286	70	1,03	1,0	1,0
F	Alluminio	2,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999.99 9,0	999.99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	454,0		1,129				

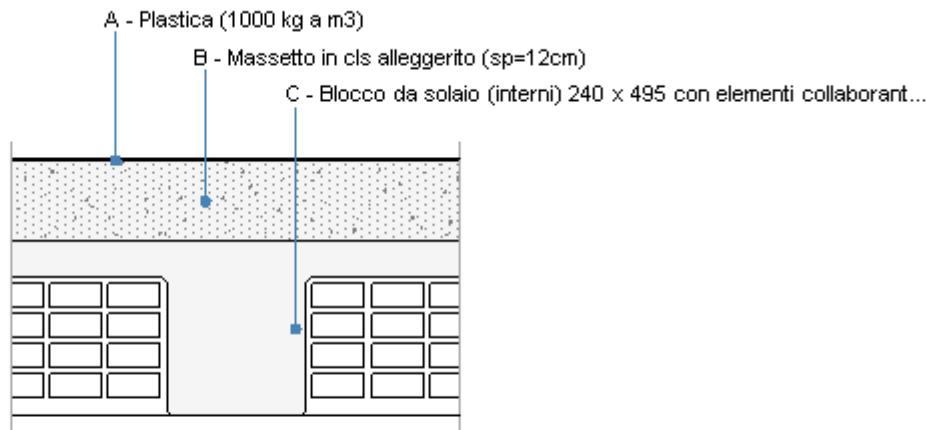
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## solaio su ZNR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: solaio su ZNR

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</u>	Spessore:	<u>382,0</u> mm
Trasmittanza U:	1,102 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,907 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	638 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Plastica (1000 kg a m3)	2,0	0,200	0,010	1.000	1,00	10.000 ,0	10.000 ,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=12cm)	120,0	0,580	0,207	1.400	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	260,0	0,743	0,350	1.800	0,85	0,0	0,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	382,0		0,907				

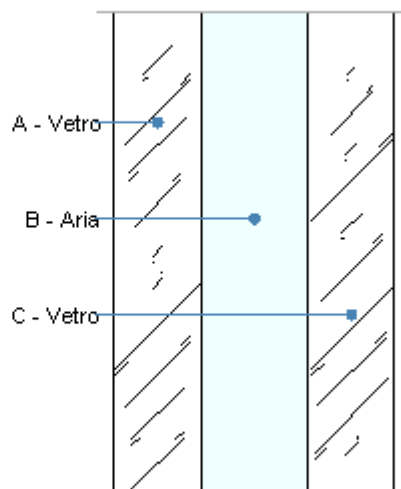
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

## Vetro 4-5-4 (Aria)



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

### DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>13,0 mm</b>
Trasmittanza U: 3,412 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,293 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε <sub>ni</sub> [-]	Emissività normale esterna ε <sub>ne</sub> [-]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica μ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B Aria	5,0	0,025	0,00	0,00	1	1,8	1,01
C Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
TOTALE	13,0						

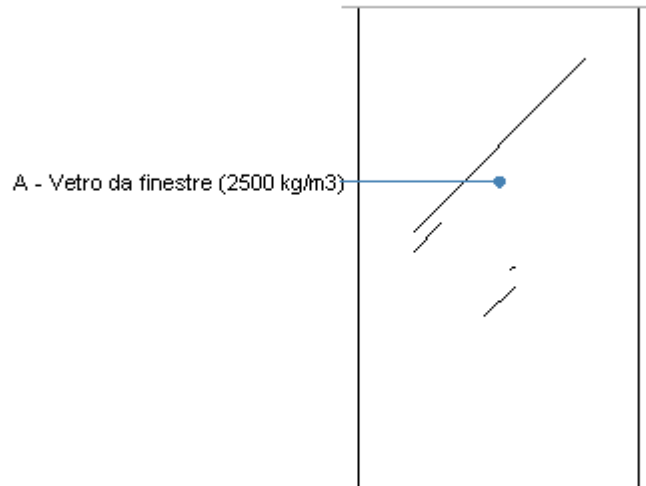
### RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

Strato	Emissività corretta interna ε <sub>i</sub> [-]	Emissività corretta esterna ε <sub>e</sub> [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h <sub>r</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra h <sub>g</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine h <sub>s</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica R [(m <sup>2</sup> K)/W]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
B Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	4,992	8,694	0,115
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,29



## vetro 8 mm



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

### DATI DEL VETRO

Nome: **vetro 8 mm**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>8,0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,617 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,178 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Emissività normale interna $\epsilon_{ni}$ [-]	Emissività normale esterna $\epsilon_{ne}$ [-]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica $\mu$ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica <i>c</i> [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro da finestre (2500 kg/m <sup>3</sup> )	8,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	8,0						

### RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

	Strato	Emissività corretta interna $\epsilon_i$ [-]	Emissività corretta esterna $\epsilon_e$ [-]	Salto termico intercapedine $\Delta T$ [°C]	Conduttanza radiativa $h_r$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra $h_g$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine $h_s$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro da finestre (2500 kg/m <sup>3</sup> )							
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							

SERRAMENTO: **W (U=1,67)**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W (U=1,67)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **440 cm**

Altezza : **220 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

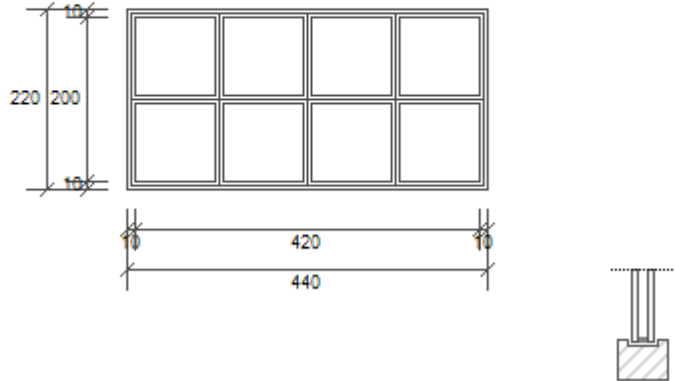
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **3**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **7,410 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **9,680 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **2,270 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **30,800 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro 4-5-4 (Aria)**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,750**

Trasmittanza termica vetro Ug: **3,412 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,837**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,020 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **Metallo**

## SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,670 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1.670 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

## SERRAMENTO: W

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: W

Note:

Produttore:

Larghezza: 440 cm

Altezza : 220 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

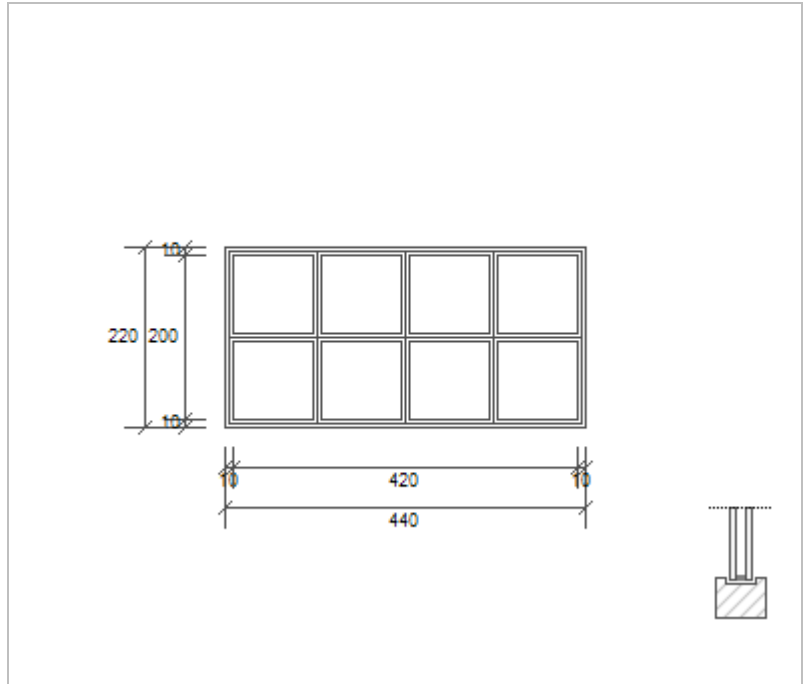
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 7,410 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 9,680 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 2,270 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 30,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-5-4 (Aria)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 3,412 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,020 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: Non dichiarato (MIN 1- MAX 4)

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,059 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4.059 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-