

# 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><b>IQS Srl</b></u>
<b>Committente</b>	<u><b>Comune di Genova</b></u>
<b>Edificio:</b>	<u><b>E1824</b></u>
<b>Comune:</b>	<u><b>Genova - GE</b></u>
<b>Indirizzo:</b>	<u><b>SALITA DEGLI ANGELI</b></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:

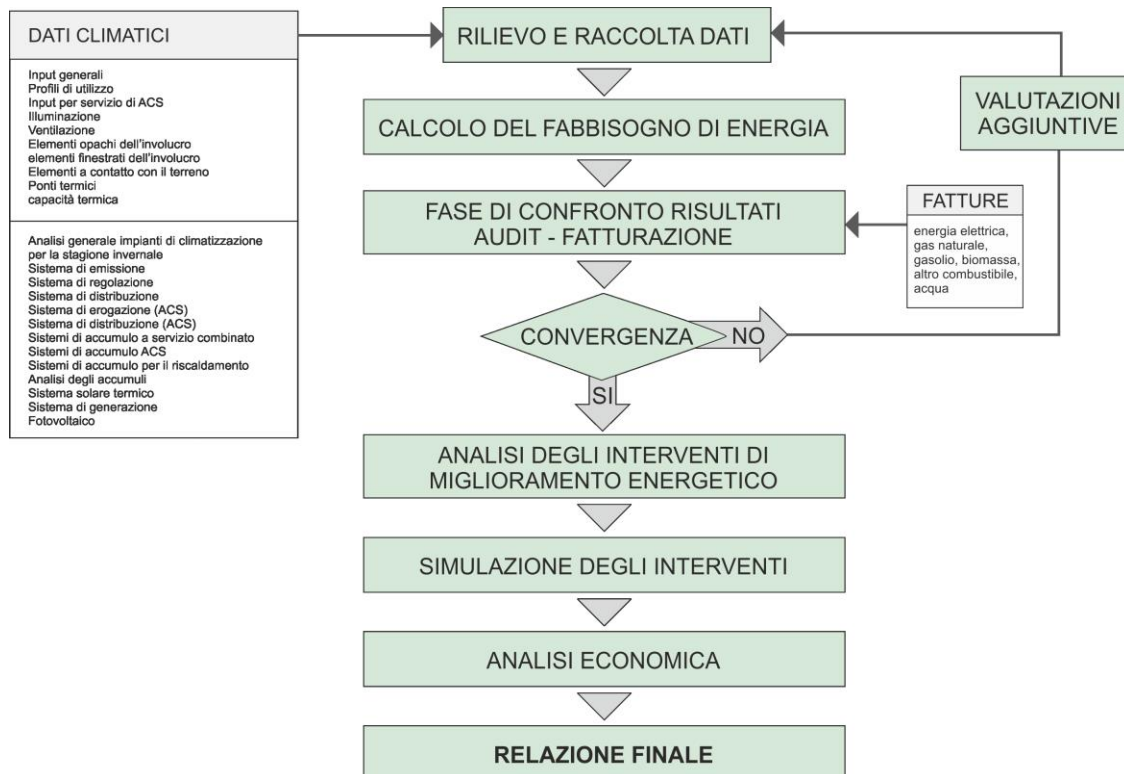
- Legge n.10/91 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.P.R. n. 412/1993, "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione 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 SALITA DEGLI ANGELI 62

Dati catastali	
Scuola materna	Foglio: Particella: Subalterno: Sezione urbana:

Tipologia di intervento: Certificazione edificio esistente  
Tipologia costruttiva:  
Configurazione dell'edificio: Singola unità termoautonoma  
Numero delle unità presenti: 1

Classificazione dell'edificio o del complesso di edifici (Art. 3 del DPR 412/93): E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

Gli interventi in oggetto sono riferiti alla concessione edilizia n. del 30/11/2017 a seguito di denuncia di inizio attività o permesso di costruire n. , presentata in data 30/11/2017

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	V	S/V	Su
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup>
Scuola materna	1.854,62	4.459,73	0,42	739,26

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 materna	PIANO TERRA	20,0	50		
Scuola materna	PIANO AMMEZZATO	20,0	50		
Scuola materna	PIANO PRIMO	20,0	50		
Scuola materna	PIANO TERRA CUCINA	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:

Vettore: Metano

Potere calorifico: 9,45 kWh/m<sup>3</sup>

Data inizio	Data Fine	Costo [€]	Consumo [m <sup>3</sup> ]	Unitario [€/m <sup>3</sup> ]	% Riscaldamento	% ACS
01/01/2016	01/12/2016	2.939,00	6.530,00	0,45	100,00	0,00

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.

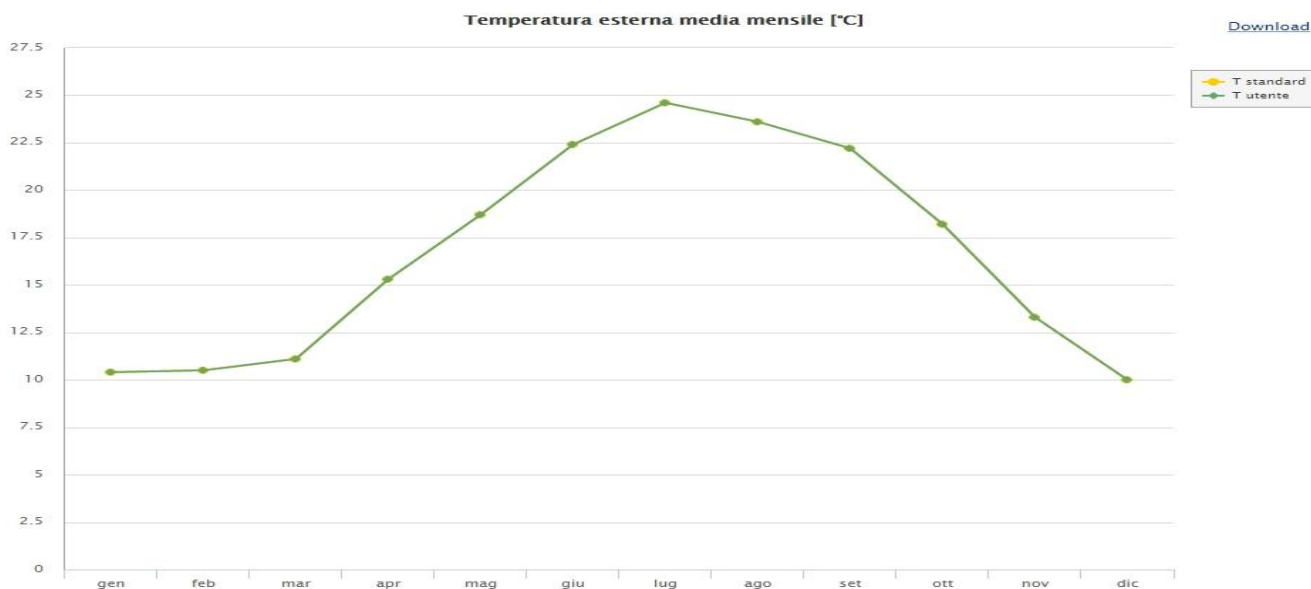
Sulla base di tali dati è stato costruito e analizzato il modello utilizzato il condominio esaminato.

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 ( $Q_{hve}$ ) 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.

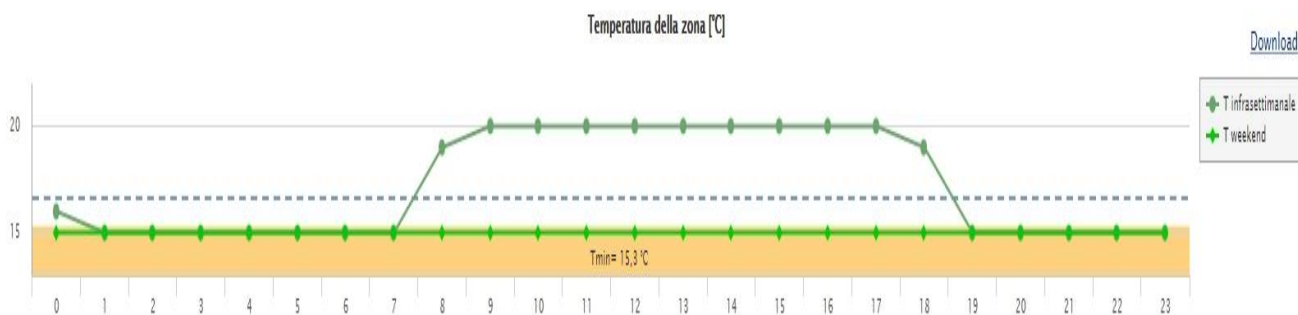
## Zona riscaldata: PIANO TERRA

### 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	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	19,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	19,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0

Temperatura media pesata: 16,6 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria	Basso	0,10 1/h
Apporti interni	Valore $F_{i,int}$	8.168 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

## Zona riscaldata: PIANO AMMEZZATO

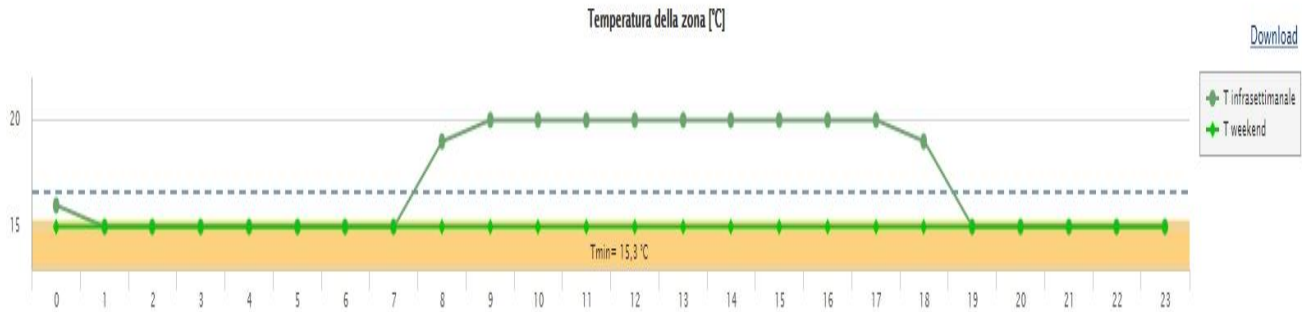


## Temperatura interna

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	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	19,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	19,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0

Temperatura media pesata: 16,6 °C

Grafico della temperatura interna



## Altri parametri

Ricambi d'aria	Basso	0,10 1/h
Apporti interni	-	-
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

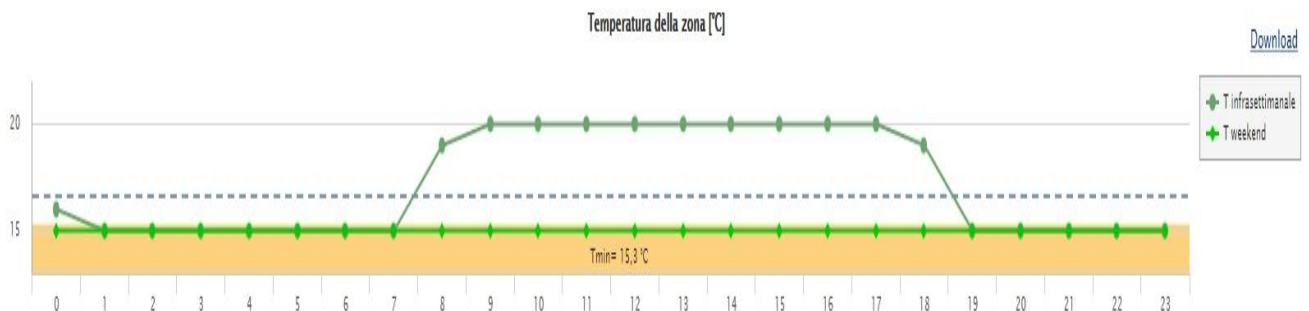
## Zona riscaldata: PIANO PRIMO

### 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	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	19,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	19,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0

Temperatura media pesata: 16,6 °C

Grafico della temperatura interna



## Altri parametri

Ricambi d'aria	Basso	0,10 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	1.260 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

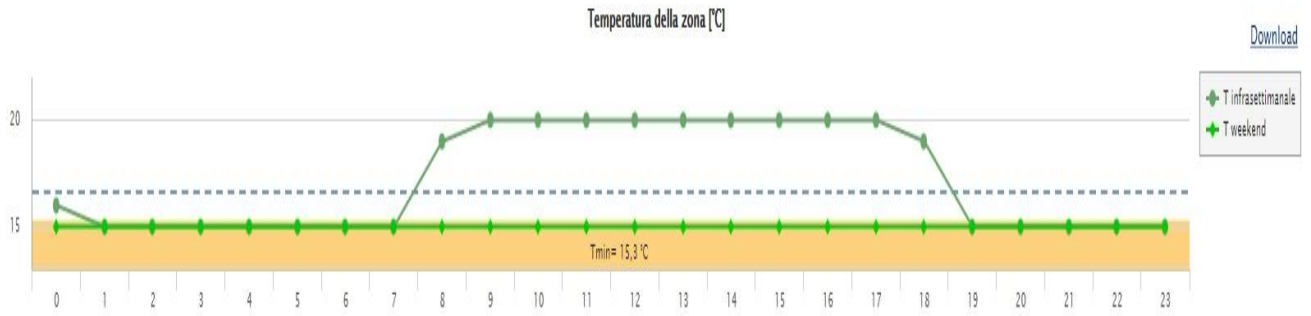
## Zona riscaldata: PIANO TERRA CUCINA

### 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	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	19,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	19,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	

Temperatura media pesata: 16,6 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria	Basso	0,10 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	1.260 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

## 9. RIEPILOGO DEI PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

		STATO DI FATTO	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO		
		E*	Classe		
		Condizioni STANDARD	DIAGNOSI Condizioni TAILORED	Condizioni STANDARD	DIAGNOSI Condizioni TAILORED
<b>Fabbisogni di energia termica per riscaldamento</b>					
Durata	giorni	166,00	162,00		
QH,tr	kWh	118.337,16	52.371,76		
QH,ve	kWh	68.966,69	720,51		
Qsol,e	kWh	4.511,45	3.061,65		
Qsol,i	kWh	20.564,50	17.167,38		
Qi	kWh	15.273,46	16.903,96		
QH,nd	kWh	153.202,55	25.470,83		
<b>Fabbisogni di energia termica per raffrescamento</b>					
Durata	giorni	365,00	365,00		
QC,tr	kWh	118.767,96	139.842,54		
QC,ve	kWh	105.517,02	1.563,47		
Qsol,e	kWh	7.761,11	10.632,63		
Qsol,i	kWh	35.826,14	39.788,30		
Qi	kWh	14.429,75	50.711,52		
QC,nd	kWh	46.332,51	66.352,50		
<b>Fabbisogni di energia termica per ACS</b>					
Qh,W	kWh	6.623,46	6.623,46		
<b>RISCALDAMENTO: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>					
QpH,ren	kWh	1.066,57	231,91		
QpH,nren	kWh	262.314,12	67.307,04		
QpH,tot	kWh	263.380,69	67.538,95		
EpH,ren	kWh/m <sup>2</sup>	1,44	0,31		
EpH,nren	kWh/m <sup>2</sup>	354,83	91,05		
EpH,tot	kWh/m <sup>2</sup>	356,28	91,36		
ηH	-	0,58	0,38		
QR,H	%	0,40	0,34		
<b>ACS: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>					
QpW,ren	kWh	4.551,62	4.551,62		
QpW,nren	kWh	18.884,40	18.884,40		
QpW,tot	kWh	23.436,02	23.436,02		
EpW,ren	kWh/m <sup>2</sup>	6,16	6,16		
EpW,nren	kWh/m <sup>2</sup>	25,55	25,55		
EpW,tot	kWh/m <sup>2</sup>	31,70	31,70		
ηW	-	0,35	0,35		
QR,W	%	19,42	19,42		
<b>ILLUMINAZIONE: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>					
QpL,ren	kWh	8.539,43	8.539,43		
QpL,nren	kWh	35.429,54	35.429,54		
QpL,tot	kWh	43.968,97	43.968,97		
EpL,ren	kWh/m <sup>2</sup>	11,55	11,55		
EpL,nren	kWh/m <sup>2</sup>	47,93	47,93		
EpL,tot	kWh/m <sup>2</sup>	59,48	59,48		

Energia primaria globale ed efficienza dell'intero edificio					
Qpgl,ren	kWh	14.157,62	13.322,96		
Qpgl,nren	kWh	316.628,06	121.620,98		
Qpgl,tot	kWh	330.785,68	134.943,94		
Epgl,ren	kWh/m <sup>2</sup>	19,15	18,02		
Epgl,nren	kWh/m <sup>2</sup>	428,30	164,52		
Epgl,tot	kWh/m <sup>2</sup>	447,46	182,54		
QR,HWC	%	0,54	1,46		
Emissioni di CO2	kg/m <sup>2</sup>	104,90	47,78		
Metano					
Consumo teorico	m <sup>3</sup>	25.990,32	6.707,6		
Consumo effettivo	m <sup>3</sup>				
Costo teorico	€				
Costo effettivo	€				
k	%	-	2,6		

**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>	164,52
costo riscaldamento	€	11.620,16
consumo energetico	kWh/anno	91.532,30
classe energetica		E

## 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	11.620,16	11.910,66	12.208,43	12.513,64	12.826,48	13.147,14	13.475,82	13.812,72	14.158,04	14.511,99	
Manutenzione ordinaria e Straordinaria €	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spesa riscaldamento €	11.620,16	11.910,66	12.208,43	12.513,64	12.826,48	13.147,14	13.475,82	13.812,72	14.158,04	14.511,99	130.185,10

Costo del combustibile: 0,127 €/kWh

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

## 11. STRUTTURE

SERRAMENTO: **A Finestra 140x320 (E1824) (U=1,50)**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **A Finestra 140x320 (E1824) (U=1,50)**

Note:

Produttore:

Larghezza: **140 cm**

Altezza : **320 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **11 cm**

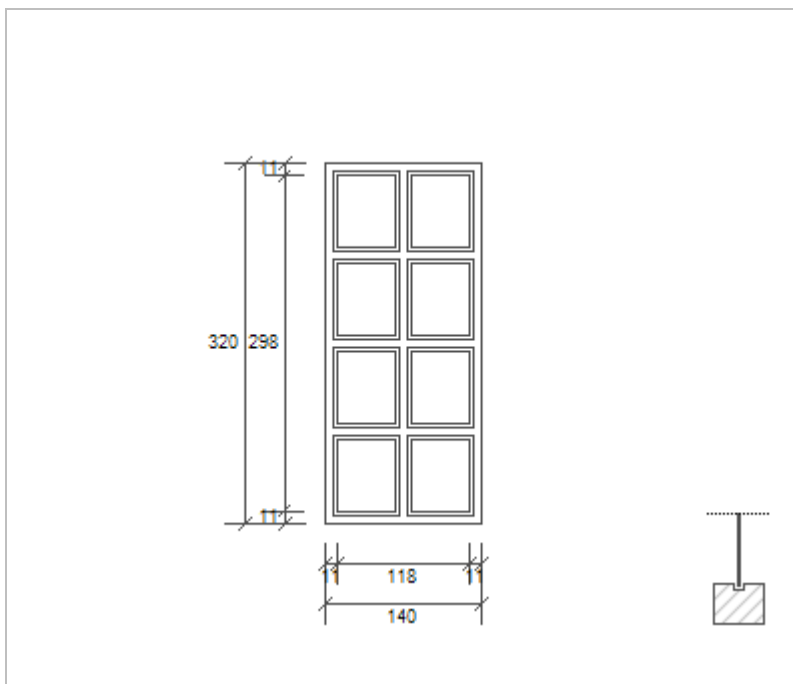
Spessore destro del telaio: **11 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **14 cm**

Numero divisioni orizzontali: **3**

Spessore divisioni orizzontali: **14 cm**



Area del vetro Ag: **2,662 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **4,480 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,818 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **18,560 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Vetro singolo 4 mm**

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

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,713 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **50 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,200 W/(m<sup>2</sup> K)**

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

Tipologia telaio: **Legno duro**

Distanziatore: **Plastica**

### SCHERMATURE 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: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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)]
Parete con serramento SER.012	9,2	1,305

## SERRAMENTO: A Finestra 140x320 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: A Finestra 140x320 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 320 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

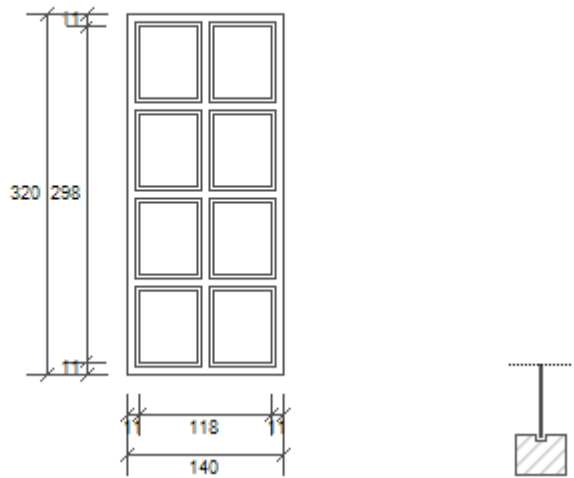
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,662 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 4,480 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,818 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 18,560 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### 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: 4,288 W/(m<sup>2</sup> K)



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,288 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	9,2	1,305

## SERRAMENTO: B Finestra 200x390 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: B Finestra 200x390 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 200 cm

Altezza : 390 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

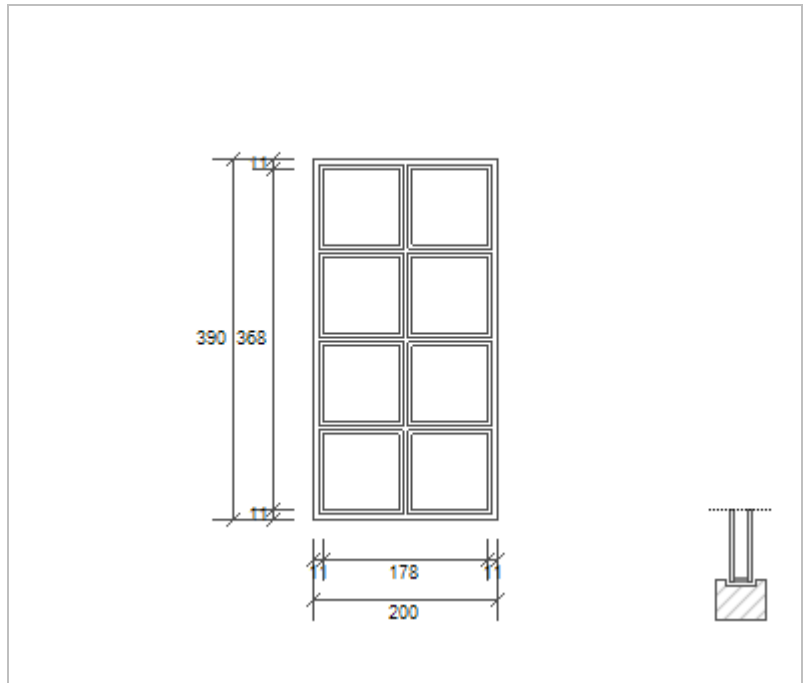
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 5,346 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 7,800 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 2,454 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 26,160 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,80

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

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: 4,130 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,130 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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)]
Parete con serramento SER.012	11,8	1,305

## SERRAMENTO: C SOPRA Finestra 243x210 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: C SOPRA Finestra 243x210 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 243 cm

Altezza: 210 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

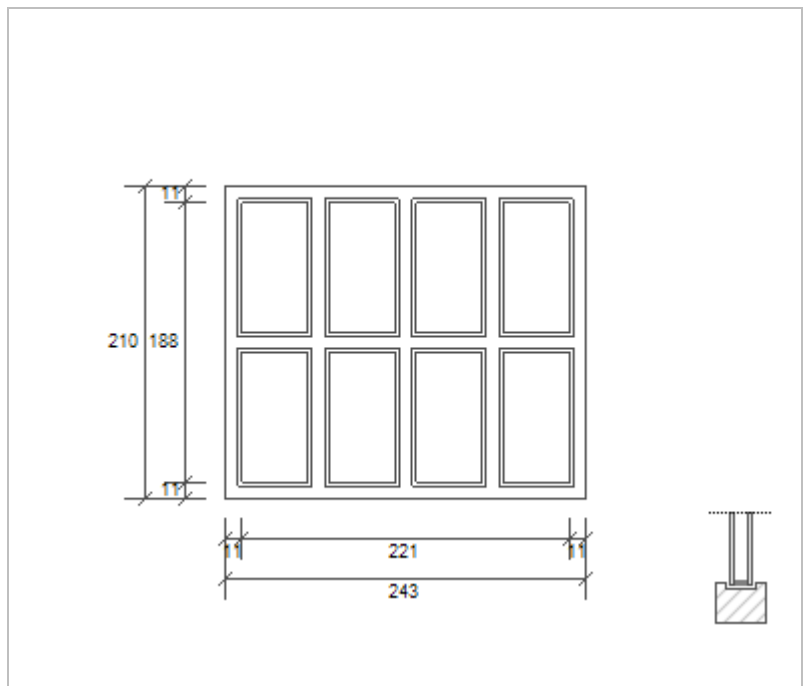
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 3,115 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 5,103 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,988 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 21,080 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,80

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

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: 4,467 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,467 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	10,5	1,305

## SERRAMENTO: C SOTTO Finestra 243x280 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: C SOTTO Finestra 243x280 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 243 cm

Altezza : 280 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 100 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

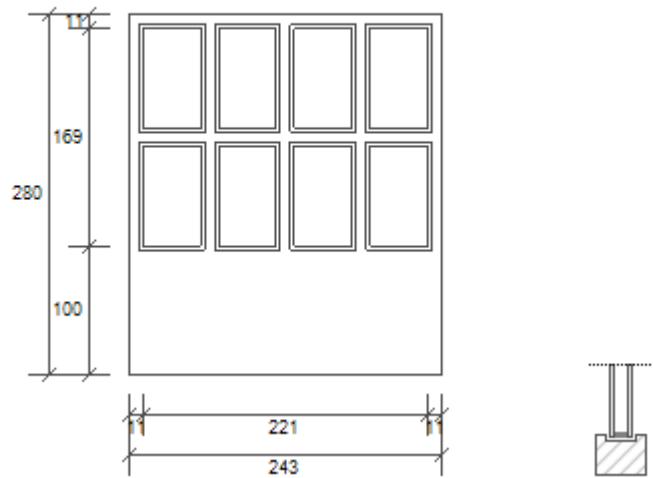
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,775 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 6,805 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 4,030 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 19,560 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,80

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

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.

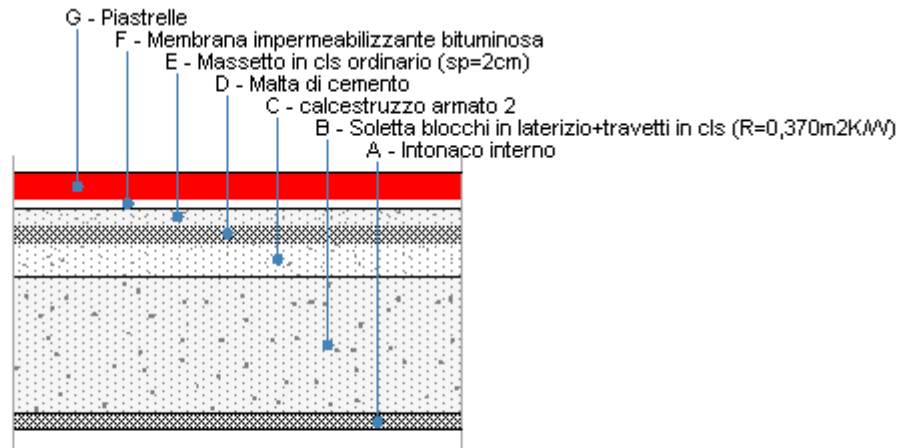
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,310 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5,310 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>
Parete con serramento SER.012	10,5	1,305

## Copertura con terrazzo



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Copertura con terrazzo

Note:

Tipologia:	<u>Copertura</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>300,0</u> mm
Trasmittanza U:	1,519 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,658 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	391 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	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,370m <sup>2</sup> K/W)	160,0	0,649	0,247	900	1,00	0,0	999,99 9,0
C	calcestruzzo armato 2	40,0	0,330	0,121	2.400	1.000,00	0,3	0,3
D	Malta di cemento	20,0	1,400	0,014	2.000	1,00	16,7	16,7
E	Massetto in cls ordinario (sp=2cm)	20,0	1,060	0,019	1.500	1,00	3,3	3,3
F	Membrana impermeabilizzante bituminosa	10,0	0,170	0,059	1.200	1,00	0,0	999,99 9,0
G	Piastrelle	30,0	1,000	0,030	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,658				

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



## SERRAMENTO: C` Finestra 134x144 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: C` Finestra 134x144 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 134 cm

Altezza : 144 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

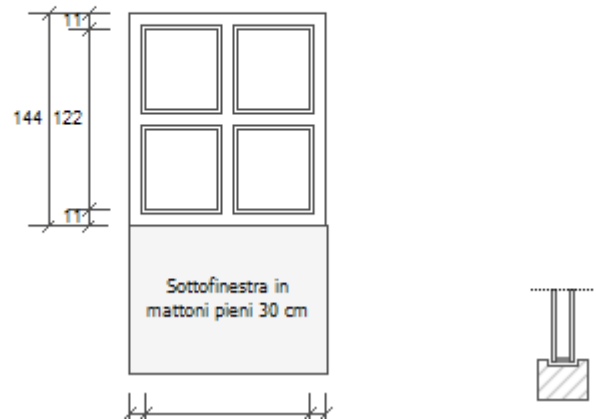
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 1,058 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,929 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,871 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,240 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,40

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,22

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 4,735 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,706 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	5,6	1,305
Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm	1,3	1,718

## SERRAMENTO: D Finestra 134x116 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: D Finestra 134x116 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 134 cm

Altezza : 116 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

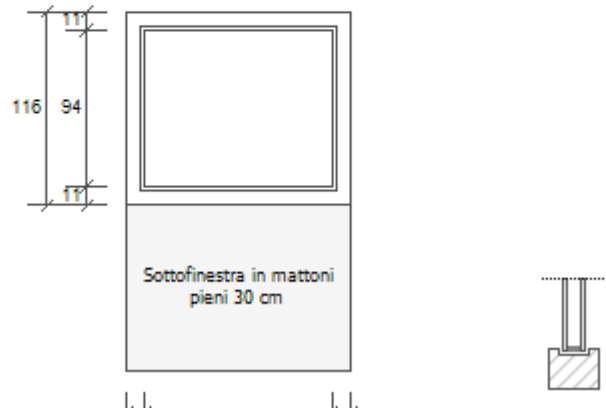
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 1,053 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,555 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,502 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,120 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,40

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,22

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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

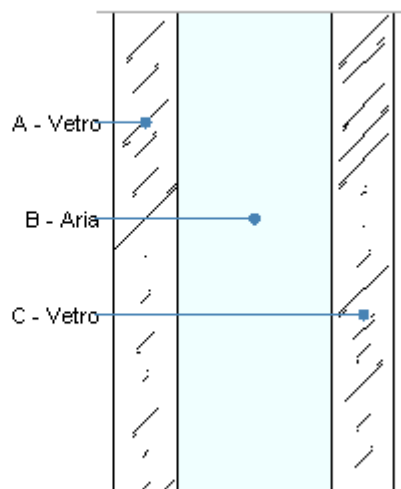
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,151 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 3,323 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	5,0	1,305
Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm	1,3	1,718

## Doppio vetro [6-15-6] Aria



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

### DATI DEL VETRO

Nome: **Doppio vetro [6-15-6] Aria**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>27,0 mm</b>
Trasmittanza U: 2,715 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,368 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

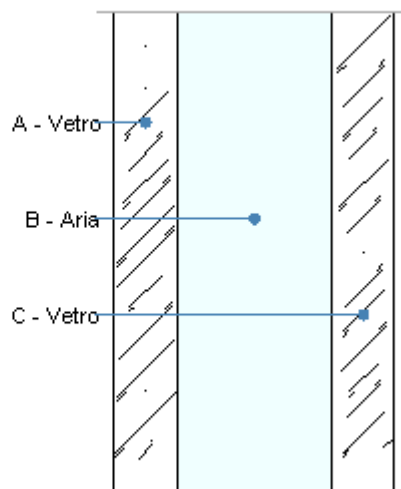
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Emissività normale interna $\epsilon_{ni}$ [-]	Emissività normale esterna $\epsilon_{ne}$ [-]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica $\mu$ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B	Aria	15,0	0,025	0,00	0,00	1	1,8	1,01
C	Vetro	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	27,0						

### RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna $\epsilon_j$ [-]	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 R [(m <sup>2</sup> K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
B	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	1,664	5,366	0,186
C	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,37

## Doppio vetro [6-8-6] Aria



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

### DATI DEL VETRO

Nome: **Doppio vetro [6-8-6] Aria**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>27,0 mm</b>
Trasmittanza U: 2,715 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,368 (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	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B Aria	15,0	0,025	0,00	0,00	1	1,8	1,01
C Vetro	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
TOTALE	27,0						

### 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	-	-	-	-	-	-	0,006
B Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	1,664	5,366	0,186
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,37

## SERRAMENTO: E Finestra 134x210 (E1824) (U=1,50)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E Finestra 134x210 (E1824) (U=1,50)

Note:

Produttore:

Larghezza: 134 cm

Altezza : 210 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

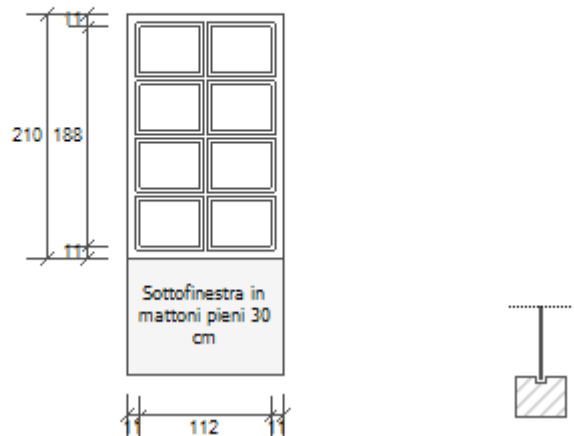
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 1,612 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,814 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,202 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,480 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	5,9	1,305
Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm	1,3	1,718



## SERRAMENTO: E Finestra 134x210 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E Finestra 134x210 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 134 cm

Altezza : 210 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

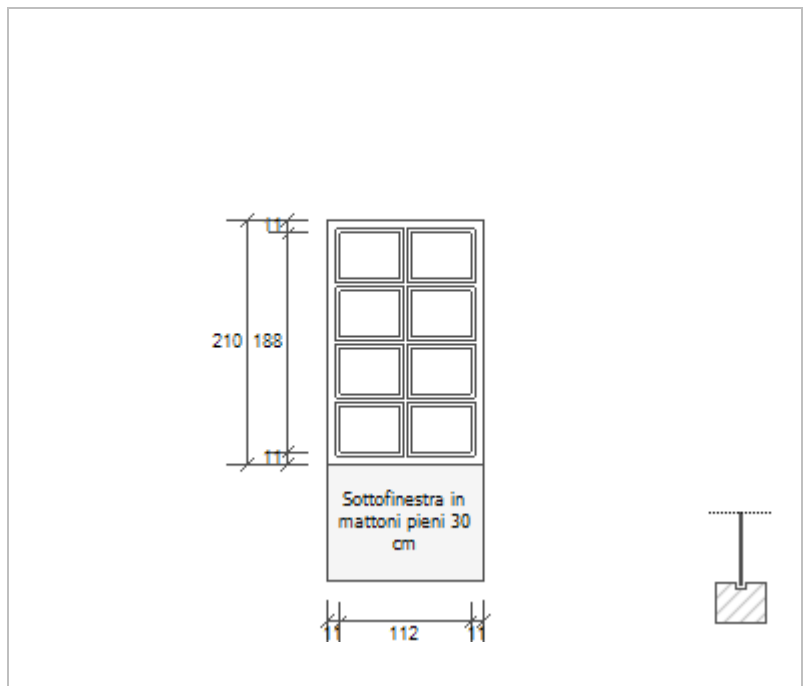
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 1,612 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,814 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,202 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,480 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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

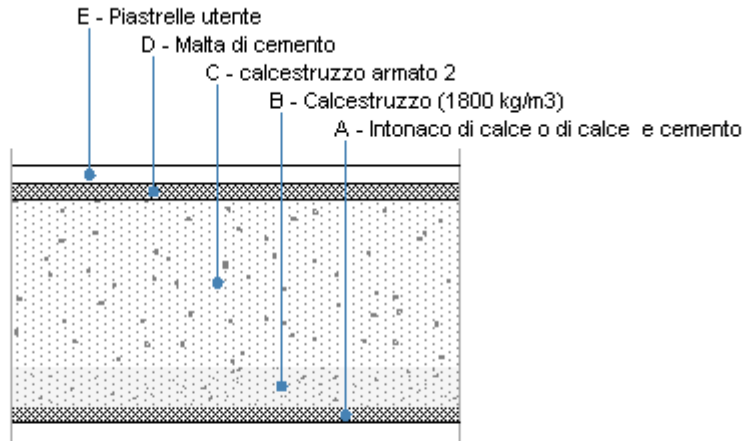
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,212 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,363 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	5,9	1,305
Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm	1,3	1,718

## ES Soffitto interno



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **ES Soffitto interno**

Note:

Tipologia:	<b>Soffitto</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>310,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,075 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,930 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	646 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 di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
B	Calcestruzzo (1800 kg/m <sup>3</sup> )	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3	3,3
C	calcestruzzo armato 2	200,0	0,330	0,606	2.400	1.000,00	0,3	0,3
D	Malta di cemento	20,0	1,400	0,014	2.000	1,00	16,7	16,7
E	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	310,0		0,930				

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

## SERRAMENTO: F Finestra 130x300 (E1824) (U=1,50)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F Finestra 130x300 (E1824) (U=1,50)

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

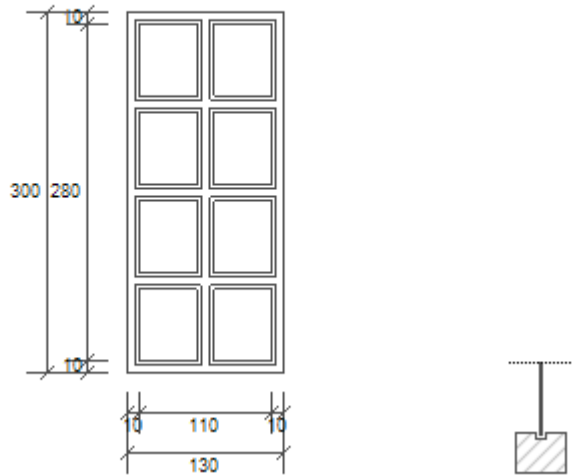
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,285 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,900 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,615 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 17,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	8,6	1,305

## SERRAMENTO: F Finestra 130x300 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F Finestra 130x300 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

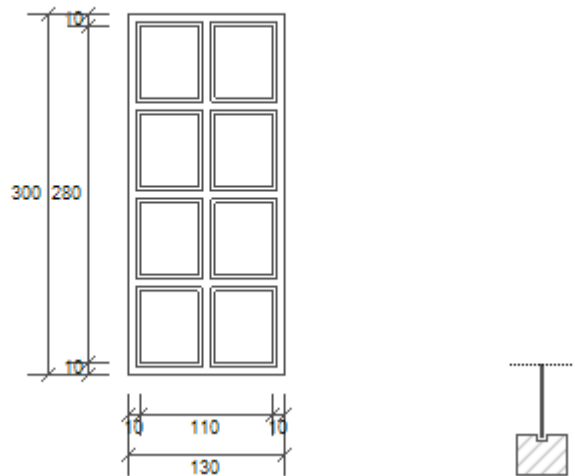
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,285 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,900 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,615 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 17,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 4,258 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,394 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>
Parete con serramento SER.012	8,6	1,305

## SERRAMENTO: G Finestra 140x250 (E1824) (U=1,50)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: G Finestra 140x250 (E1824) (U=1,50)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

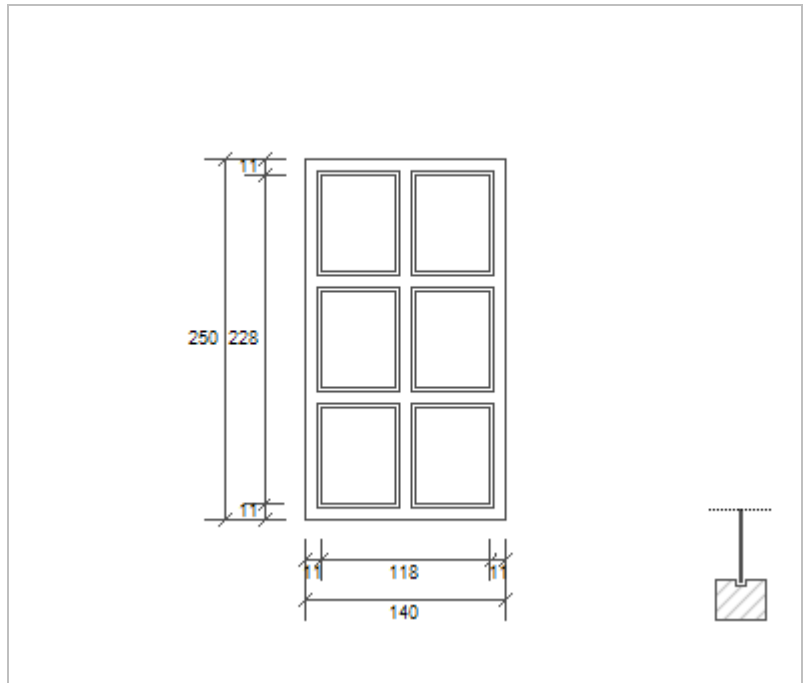
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 2

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,080 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,500 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,420 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,240 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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)]
Parete con serramento SER.012	7,8	1,305

## SERRAMENTO: G Finestra 140x250 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: G Finestra 140x250 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

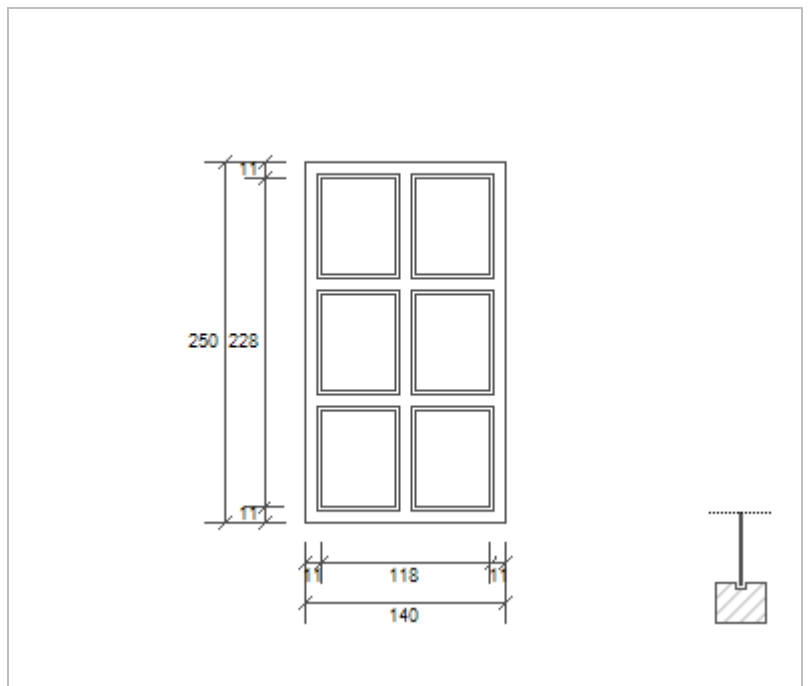
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 2

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,080 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,500 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,420 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,240 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 4,288 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,414 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>
Parete con serramento SER.012	7,8	1,305

## SERRAMENTO: H` Finestra 142x260 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: H` Finestra 142x260 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 142 cm

Altezza : 260 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

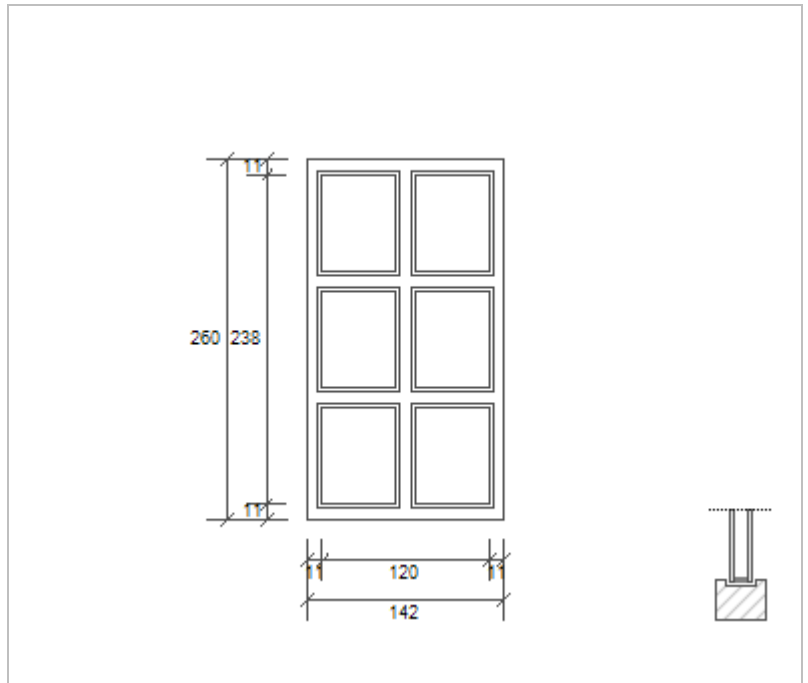
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 2

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,226 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,692 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,466 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,760 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

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: 4,496 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,496 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>
Parete con serramento SER.012	8,0	1,305

## SERRAMENTO: H` Finestra 291x230 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: H` Finestra 291x230 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 291 cm

Altezza : 230 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

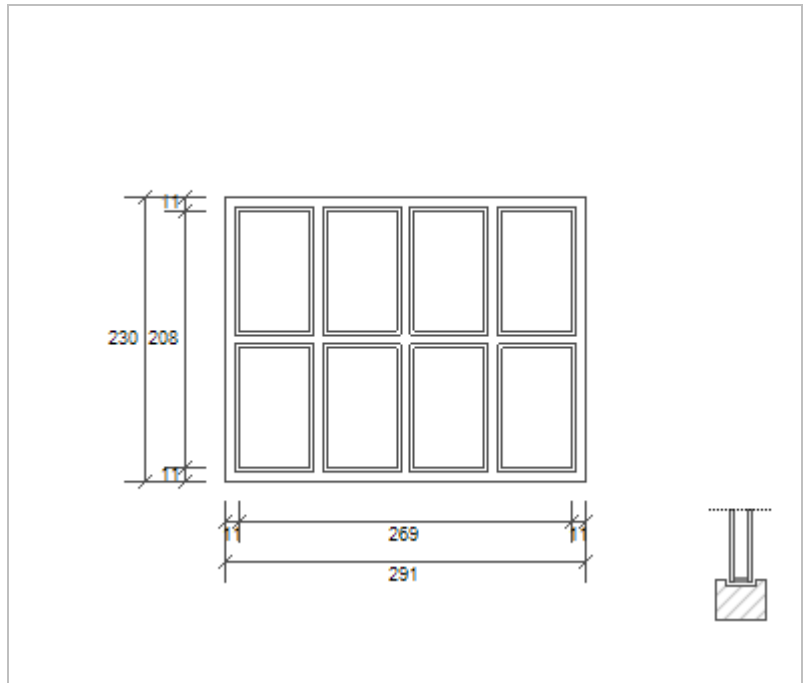
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 4,404 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 6,693 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 2,289 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 24,600 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

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: 4,254 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,254 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	10,4	1,305

## SERRAMENTO: I Finestra 140x310 (E1824) (U=1,50)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: I Finestra 140x310 (E1824) (U=1,50)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 310 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

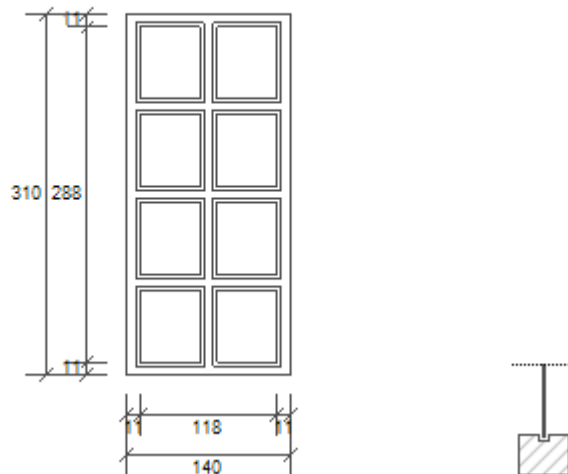
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,558 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 4,340 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,782 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 18,160 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	9,0	1,305

## SERRAMENTO: I Finestra 140x310 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: I Finestra 140x310 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 310 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

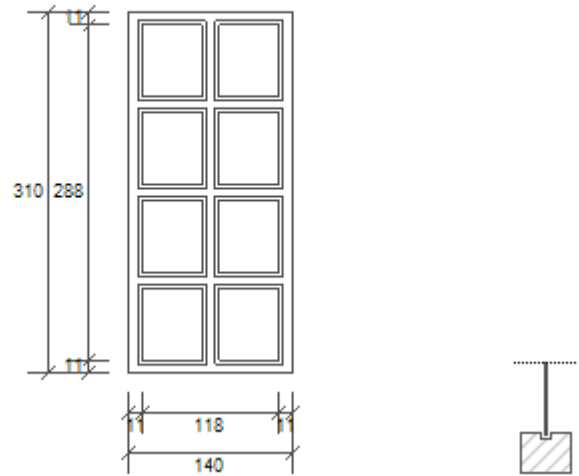
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 2,558 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 4,340 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,782 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 18,160 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,46

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,27

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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.

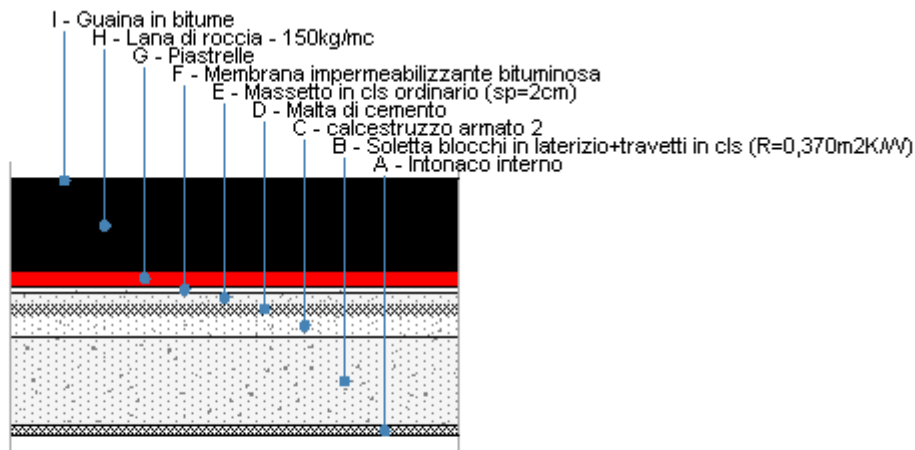
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,271 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,403 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>
Parete con serramento SER.012	9,0	1,305

## Isolato lana di roccia Copertura con terrazzo



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Isolato lana di roccia Copertura con terrazzo**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>463,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,205 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,887 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	419 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	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,370m2K/W)	160,0	0,649	0,247	900	1,00	0,0	999,99 9,0
C	calcestruzzo armato 2	40,0	0,330	0,121	2.400	1.000,00	0,3	0,3
D	Malta di cemento	20,0	1,400	0,014	2.000	1,00	16,7	16,7
E	Massetto in cls ordinario (sp=2cm)	20,0	1,060	0,019	1.500	1,00	3,3	3,3
F	Membrana impermeabilizzante bituminosa	10,0	0,170	0,059	1.200	1,00	0,0	999,99 9,0
G	Piastrelle	30,0	1,000	0,030	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
H	Lana di roccia - 150kg/mc	160,0	0,038	4,211	150	1,03	1,0	1,0
I	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	463,0		4,887				

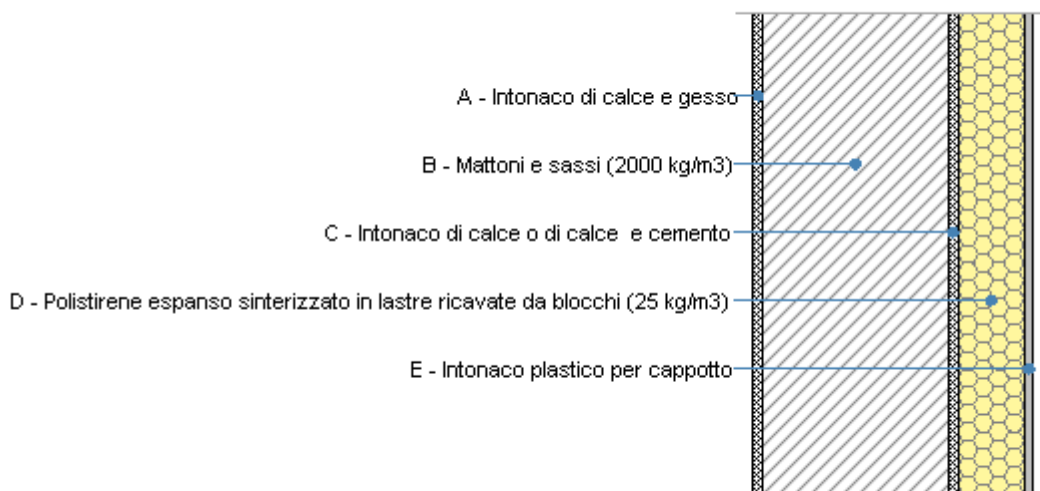
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

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 Muratura in mattoni pieni 43 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Isolato Muratura in mattoni pieni 43 cm

Note: Spessori variabili da 15 cm a 80 cm

Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna

Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi

Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900

Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Tipologia:	<u>Parete</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>590,0 mm</u>
Trasmittanza U:	0,247 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,048 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	784 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	390,0	0,900	0,433	2.000	1,00	10,7	10,7
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	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	590,0		4,048				

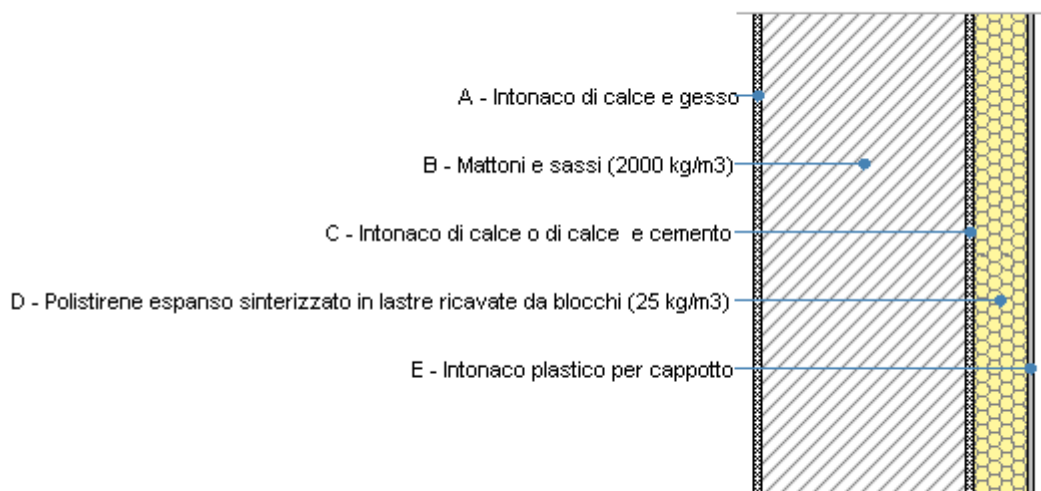
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Isolato Muratura in mattoni pieni 58 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Isolato Muratura in mattoni pieni 58 cm

Note: Spessori variabili da 15 cm a 80 cm

Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna

Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi

Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900

Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Tipologia:	<u>Parete</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>740,0 mm</u>
Trasmittanza U:	0,237 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,215 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.084 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	540,0	0,900	0,600	2.000	1,00	10,7	10,7
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	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	740,0		4,215				

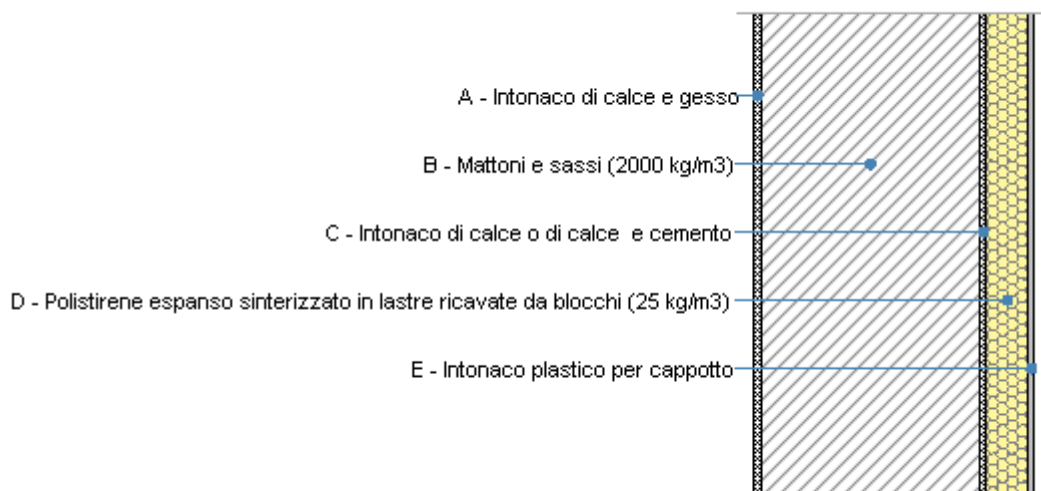
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Isolato Muratura in mattoni pieni 77 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Isolato Muratura in mattoni pieni 77 cm

Note: Spessori variabili da 15 cm a 80 cm

Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna

Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi

Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900

Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Tipologia:	<u>Parete</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>930,0 mm</u>
Trasmittanza U:	0,226 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,426 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.464 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	730,0	0,900	0,811	2.000	1,00	10,7	10,7
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	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	930,0		4,426				

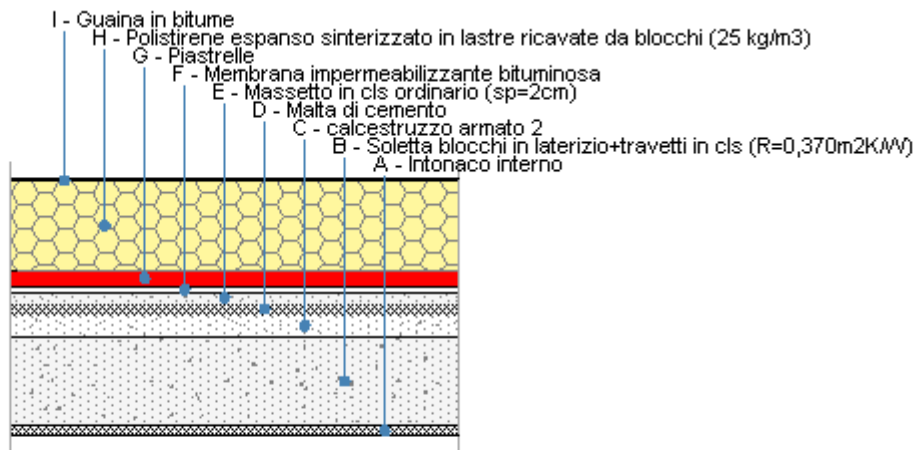
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Isolato polistirene Copertura con terrazzo



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Isolato polistirene Copertura con terrazzo**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>463,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,223 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,486 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	399 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	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,370m <sup>2</sup> K/W)	160,0	0,649	0,247	900	1,00	0,0	999,99 9,0
C	calcestruzzo armato 2	40,0	0,330	0,121	2.400	1.000,00	0,3	0,3
D	Malta di cemento	20,0	1,400	0,014	2.000	1,00	16,7	16,7
E	Massetto in cls ordinario (sp=2cm)	20,0	1,060	0,019	1.500	1,00	3,3	3,3
F	Membrana impermeabilizzante bituminosa	10,0	0,170	0,059	1.200	1,00	0,0	999,99 9,0
G	Piastrelle	30,0	1,000	0,030	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
H	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
I	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	463,0		4,486				

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

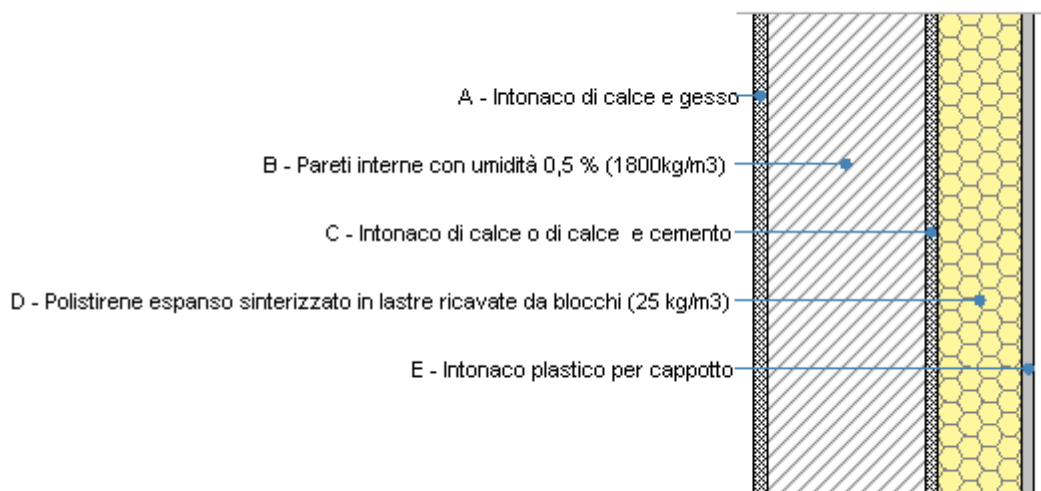
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

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 Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Isolato Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm

Note: Spessori variabili da 15 cm a 80 cm

Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna

Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi

Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900

Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Tipologia:	<u>Parete</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>460,0 mm</u>
Trasmittanza U:	0,252 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	3,976 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	472 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (1800kg/m3)	260,0	0,720	0,361	1.800	0,84	5,6	5,6
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
D	Polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi (25 kg/m3)	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	460,0		3,976				

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: L PortaFinestra 140x390 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: L PortaFinestra 140x390 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 390 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

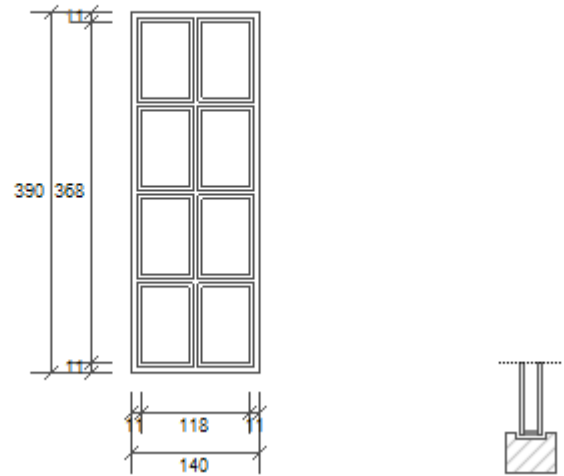
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 3,390 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 5,460 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 2,070 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 21,360 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [6-8-6] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,715 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 7,000 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Metallo

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,40

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,22

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 4,417 W/(m<sup>2</sup> K)

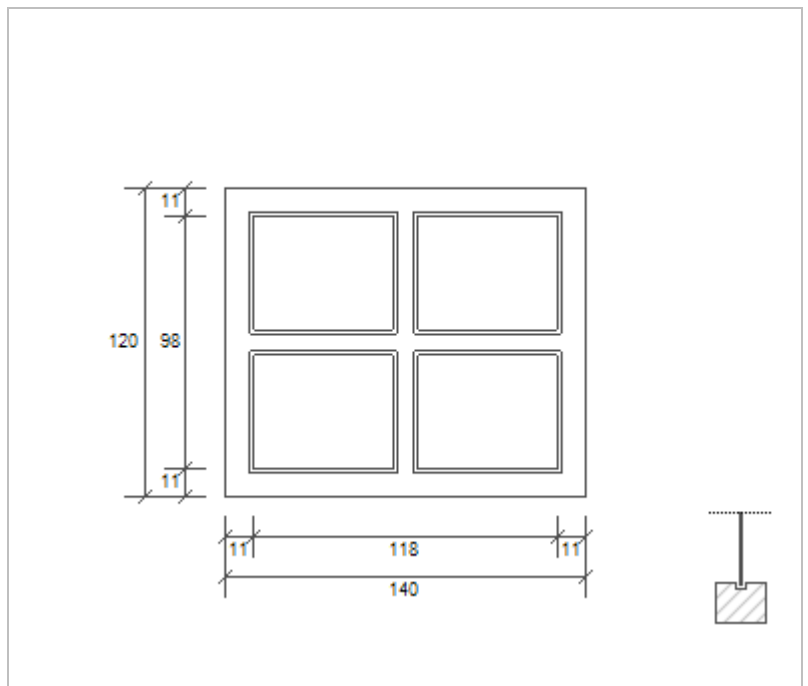
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,499 W/(m<sup>2</sup> K)

<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>
Parete con serramento SER.012	10,6	1,305

**SERRAMENTO: M Finestra 140x120 (E1824) (U=1,50)****GEOMETRIA DEL SERRAMENTO**Nome: M Finestra 140x120 (E1824) (U=1,50)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cmAltezza : 120 cmDisperde verso: EsternoSpessore superiore del telaio: 11 cmSpessore inferiore del telaio: 11 cmSpessore sinistro del telaio: 11 cmSpessore destro del telaio: 11 cmNumero divisioni verticali: 1Spessore divisioni verticali: 10 cmNumero divisioni orizzontali: 1Spessore divisioni orizzontali: 10 cmArea del vetro Ag: 0,950 m<sup>2</sup>Area totale del serramento Aw: 1,680 m<sup>2</sup>Area del telaio Af: 0,730 m<sup>2</sup>Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,840 m**PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO****Vetro**Nome del vetro: Vetro singolo 4 mmCoefficiente di trasmissione solare g: 0,850Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)Tipologia vetro: Vetro singoloEmissività ε: 0,837**Telaio**Materiale: LegnoSpessore sf: 50 mmTrasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)Tipologia telaio: Legno duroDistanziatore: Plastica**SCHEMATURE MOBILI**Tipo schermatura: PersianeColore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esternaTrasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,29

**PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA**Tipo chiusura: AlluminioResistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria**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: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,500 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>
Parete con serramento SER.012	5,2	1,305

## SERRAMENTO: M Finestra 140x120 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: M Finestra 140x120 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 120 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

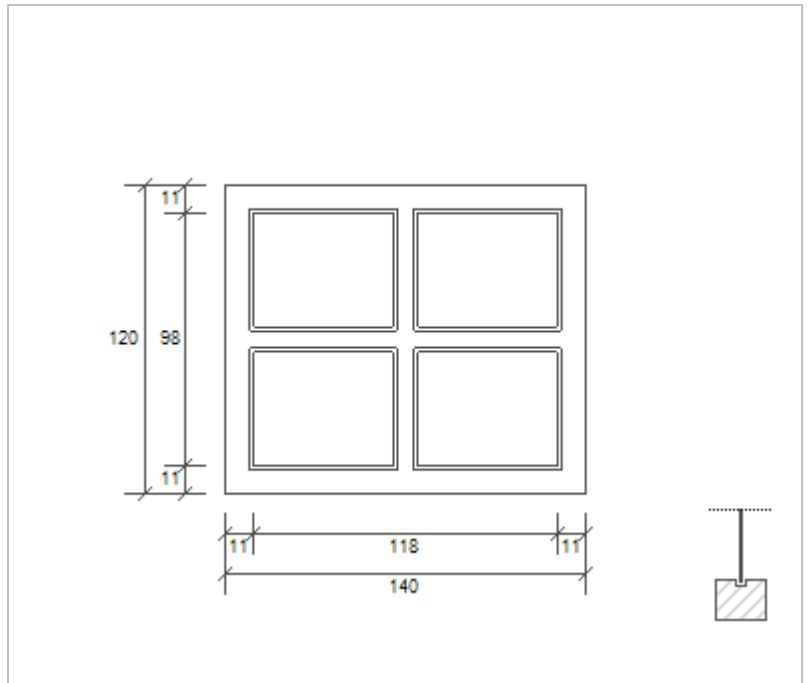
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 0,950 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,680 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,730 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,840 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,29

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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.

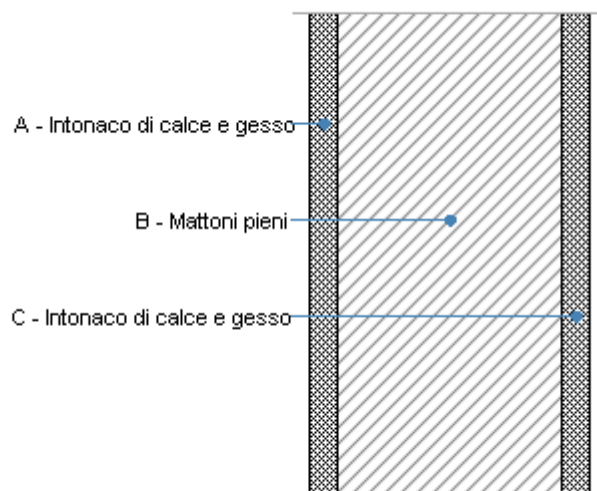
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,187 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,347 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>
Parete con serramento SER.012	5,2	1,305

## Muratura in mattoni pieni 20 cm verso znr



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura in mattoni pieni 20 cm verso znr**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>200,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,854 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,539 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	288 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni pieni	160,0	0,720	0,222	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	200,0		0,539				

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

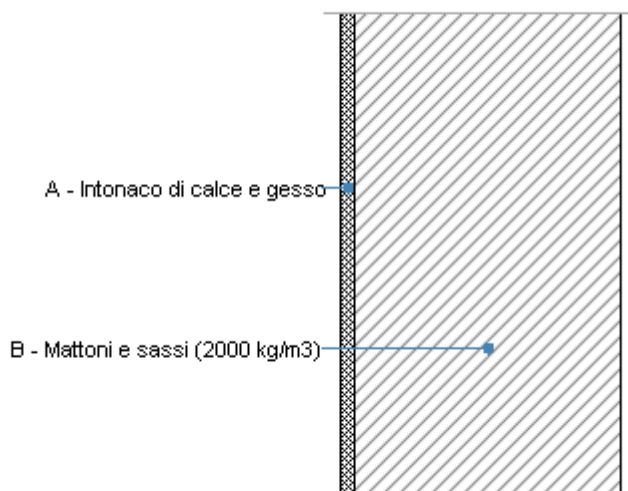
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

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



## Muratura in mattoni pieni 43 cm VERSO TERRA



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura in mattoni pieni 43 cm VERSO TERRA**

Note: **Spessori variabili da 15 cm a 80 cm**

**Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

**Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna**

**Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi**

**Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900**

**Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Terreno</b>	Spessore:	<b>410,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,689 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,592 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	780 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	390,0	0,900	0,433	2.000	1,00	10,7	10,7
	TOTALE	410,0		0,592				

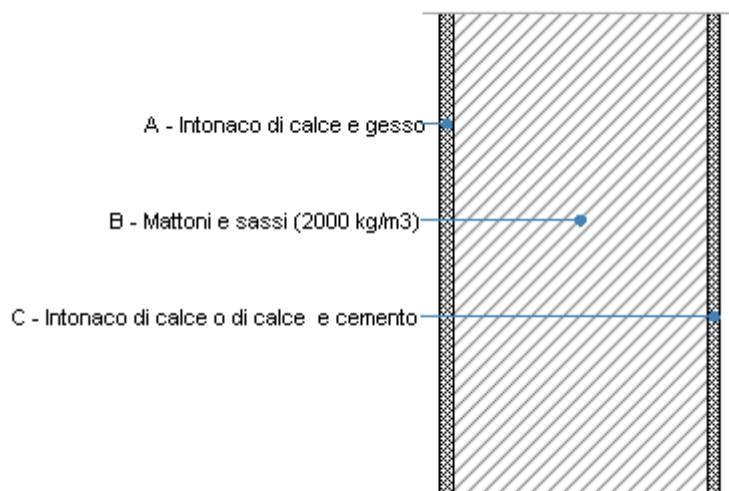
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m<sup>2</sup>K)/W

## Muratura in mattoni pieni 43 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura in mattoni pieni 43 cm**

Note: **Spessori variabili da 15 cm a 80 cm**

**Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

**Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna**

**Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi**

**Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900**

**Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>430,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,529 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,654 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	780 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	390,0	0,900	0,433	2.000	1,00	10,7	10,7
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	430,0		0,654				

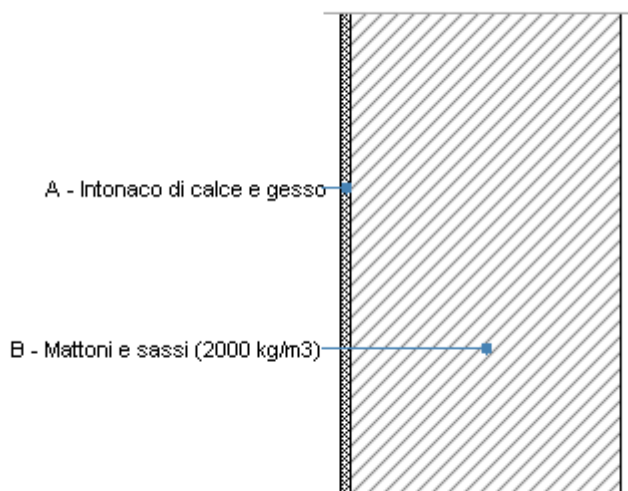
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Muratura in mattoni pieni 58 cm VERSO TERRA



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura in mattoni pieni 58 cm VERSO TERRA**

Note: **Spessori variabili da 15 cm a 80 cm**

**Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

**Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna**

**Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi**

**Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900**

**Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Terreno</b>	Spessore:	<b>560,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,318 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,759 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.080 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	540,0	0,900	0,600	2.000	1,00	10,7	10,7
	TOTALE	560,0		0,759				

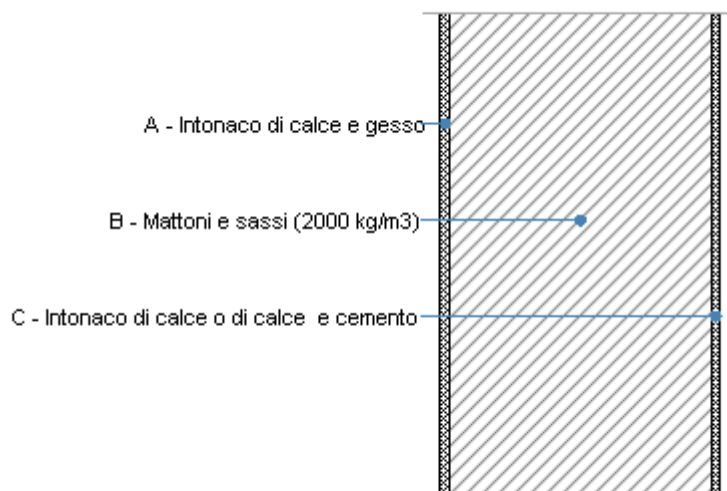
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m<sup>2</sup>K)/W

## Muratura in mattoni pieni 58 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura in mattoni pieni 58 cm**

Note: **Spessori variabili da 15 cm a 80 cm**

**Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

**Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna**

**Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi**

**Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900**

**Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>580,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,218 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,821 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.080 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	540,0	0,900	0,600	2.000	1,00	10,7	10,7
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	580,0		0,821				

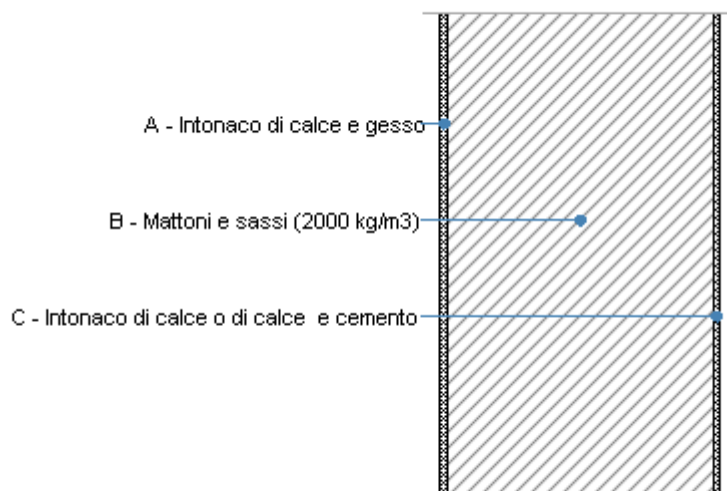
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Muratura in mattoni pieni 77 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura in mattoni pieni 77 cm**

Note: **Spessori variabili da 15 cm a 80 cm**

**Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

**Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna**

**Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi**

**Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900**

**Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950**

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>770,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,969 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,032 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.460 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi (2000 kg/m <sup>3</sup> )	730,0	0,900	0,811	2.000	1,00	10,7	10,7
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	770,0		1,032				

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: N PortaFinestra 140x390 (E1824) (U=1,50)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: N PortaFinestra 140x390 (E1824) (U=1,50)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 390 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

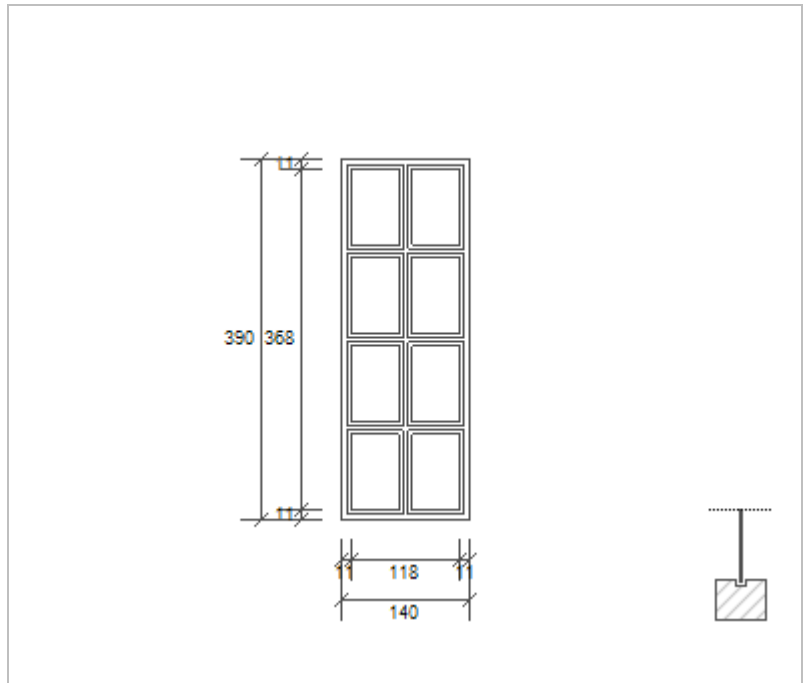
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 3,390 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 5,460 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 2,070 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 21,360 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,40

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,22

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,500 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<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>
Parete con serramento SER.012	10,6	1,305

## SERRAMENTO: N PortaFinestra 140x390 (E1824)

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: N PortaFinestra 140x390 (E1824)

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 390 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 11 cm

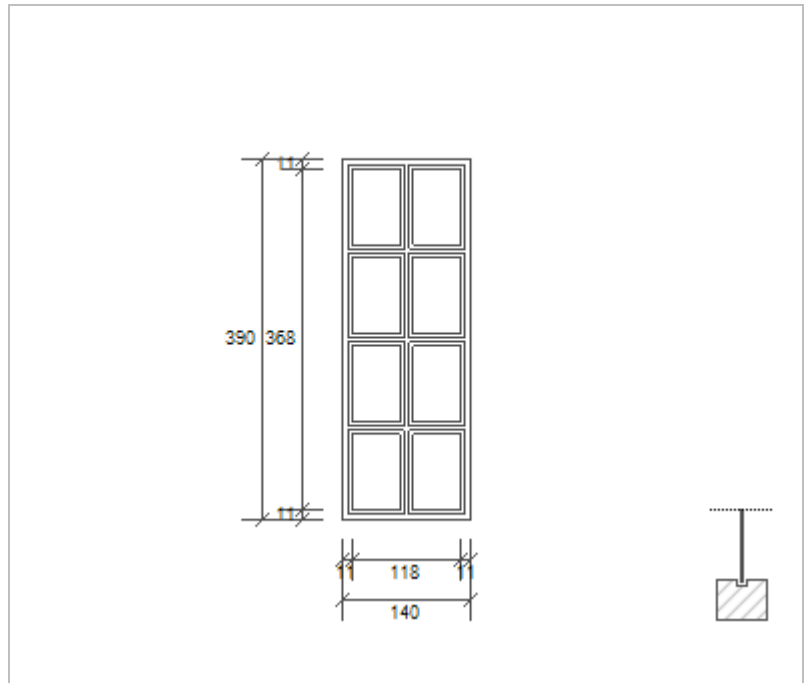
Spessore destro del telaio: 11 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 14 cm



Area del vetro Ag: 3,390 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 5,460 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 2,070 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 21,360 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 4 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 50 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,200 W/(m<sup>2</sup> K)

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

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,40

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,22

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### 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

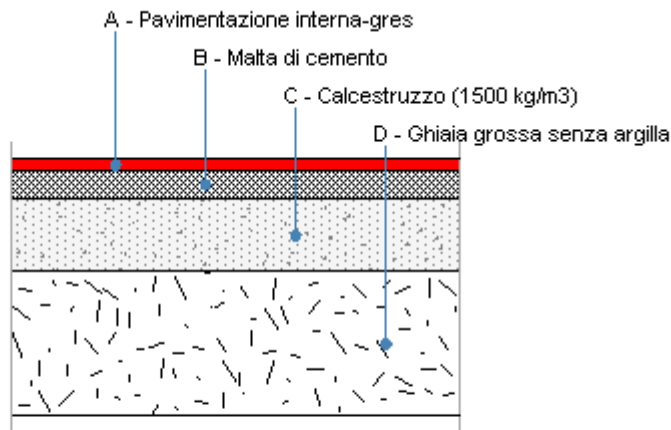
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,381 W/(m<sup>2</sup> K)



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3,476 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>
Parete con serramento SER.012	10,6	1,305

## Pavimento su terreno



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Pavimento su terreno

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Terreno</u>	Spessore:	<u>355,0 mm</u>
Trasmittanza U:	1,889 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,529 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	596 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 verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	15,0	1,470	0,010	1.700	1,00	0,0	999,99 9,0
B	Malta di cemento	40,0	1,400	0,029	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Calcestruzzo (1500 kg/m <sup>3</sup> )	100,0	0,650	0,154	1.500	0,88	3,3	3,3
D	Ghiaia grossa senza argilla	200,0	1,200	0,167	1.700	0,84	5,3	5,3
	TOTALE	355,0		0,529				

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

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

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

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m<sup>2</sup>K)/W

## Porta ESTERNA LEGNO MASSELLO



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Porta ESTERNA LEGNO MASSELLO**

Note:

Tipologia:	<b>Porta</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>70,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,789 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,559 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	50 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	Acero (flusso perpendicolare alle fibre)	70,0	0,180	0,389	710	1,22	44,4	44,4
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	70,0		0,559				

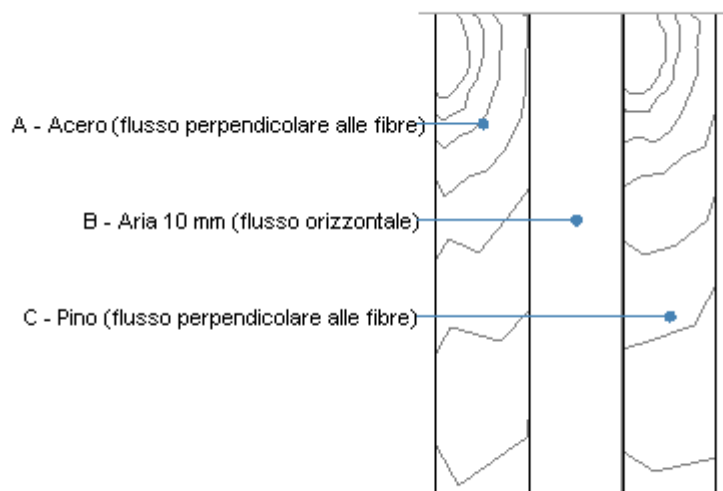
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Porta ESTERNA LEGNO



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Porta ESTERNA LEGNO**

Note:

Tipologia:	<b>Porta</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>30,0 mm</b>
Trasmittanza U:	2,298 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,435 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	13 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	Acero (flusso perpendicolare alle fibre)	10,0	0,180	0,056	710	1,22	44,4	44,4
B	Aria 10 mm (flusso orizzontale)	10,0	0,070	0,143	1	1,00	1,0	1,0
C	Pino (flusso perpendicolare alle fibre)	10,0	0,150	0,067	550	1,66	44,4	44,4
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	30,0		0,435				

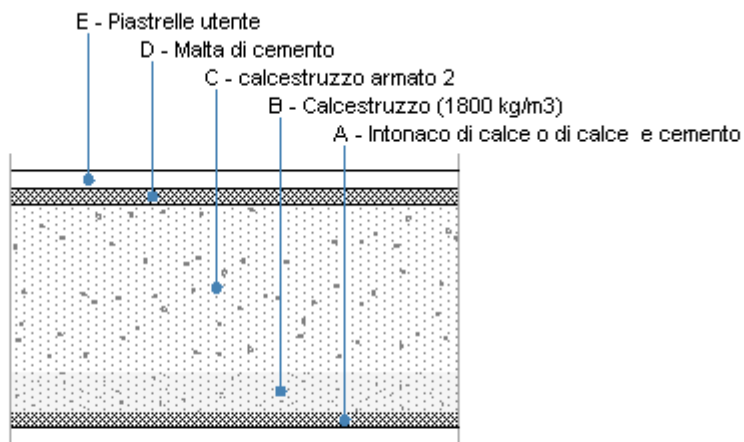
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Soffitto vs altra UI



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Soffitto vs altra UI**

Note:

Tipologia:	<b>Soffitto</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Edificio confinante riscaldato</b>	Spessore:	<b>310,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,075 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,930 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	646 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 di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
B	Calcestruzzo (1800 kg/m <sup>3</sup> )	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3	3,3
C	calcestruzzo armato 2	200,0	0,330	0,606	2.400	1.000,00	0,3	0,3
D	Malta di cemento	20,0	1,400	0,014	2.000	0,84	16,7	16,7
E	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	310,0		0,930				

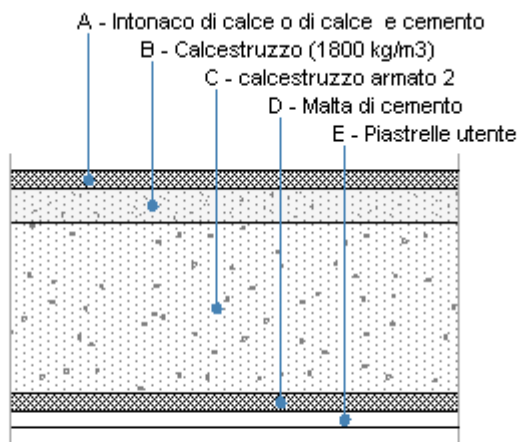
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

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 interno



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Solaio interno**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>300,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,944 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,060 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	628 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 verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
B	Calcestruzzo (1800 kg/m <sup>3</sup> )	40,0	0,940	0,043	1.800	0,88	3,3	3,3
C	calcestruzzo armato 2	200,0	0,330	0,606	2.400	1.000,00	0,3	0,3
D	Malta di cemento	20,0	1,400	0,014	2.000	1,00	16,7	16,7
E	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		1,060				

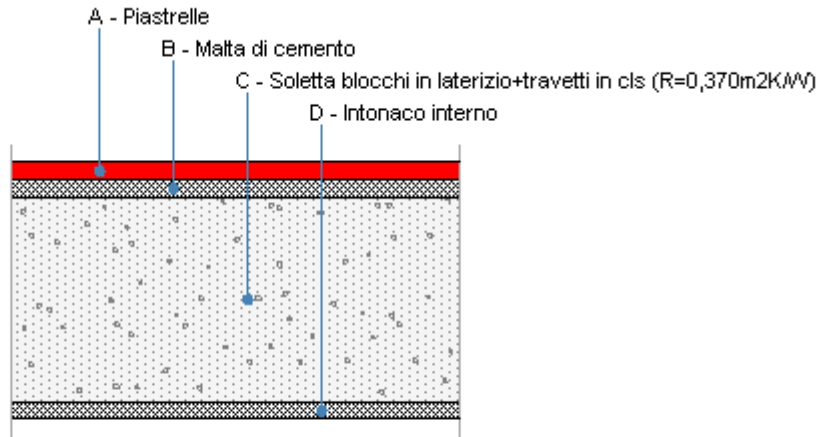
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

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 verso interrato



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Solaio verso interrato

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</u>	Spessore:	<u>300,0</u> mm
Trasmittanza U:	1,555 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,643 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	518 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	Piastrelle	20,0	1,000	0,020	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
B	Malta di cemento	20,0	1,400	0,014	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,370m <sup>2</sup> K/W)	240,0	0,649	0,370	1.800	1,00	0,0	999,99 9,0
D	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,643				

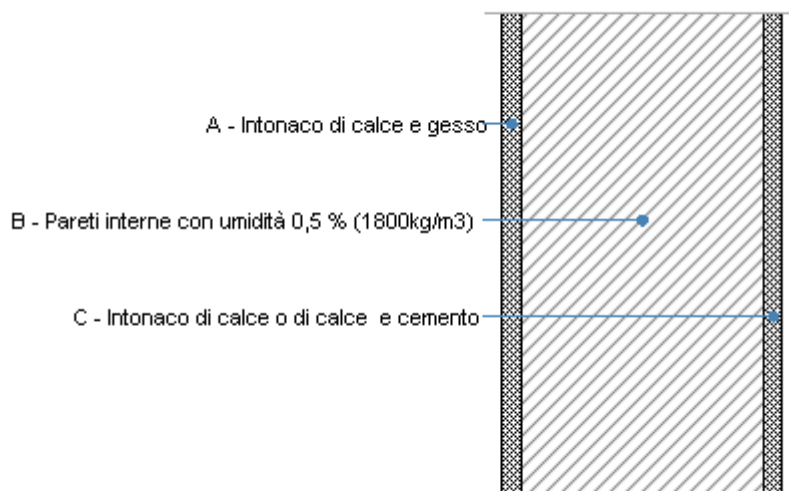
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

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

## Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Sottofinestra in mattoni pieni 30 cm

Note: Spessori variabili da 15 cm a 80 cm

Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna

Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi

Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900

Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Tipologia:	<u>Parete</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>300,0 mm</u>
Trasmittanza U:	1,718 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,582 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	468 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 di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (1800kg/m <sup>3</sup> )	260,0	0,720	0,361	1.800	0,84	5,6	5,6
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,582				

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

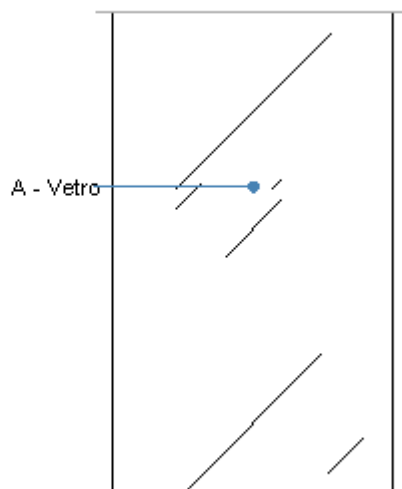
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

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

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



## Vetro singolo 4 mm



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

### DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro singolo 4 mm**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>5.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,713 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,175 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [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 c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	5,0	1,000	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 = 0,035, N = 0,38

	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 R [(m <sup>2</sup> K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,005
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18