

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.

Progettista:	<u>Ing. Fabio Gianola</u> <u>Via Val di Sole, 20060 Bussero (MI)</u>
Committente	—
Edificio:	<u>Scuola Secondaria di Primo Grado Nino Bixio</u>
Comune:	<u>Genova - GE</u>
Indirizzo:	<u>Salita di Granarolo 24</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)

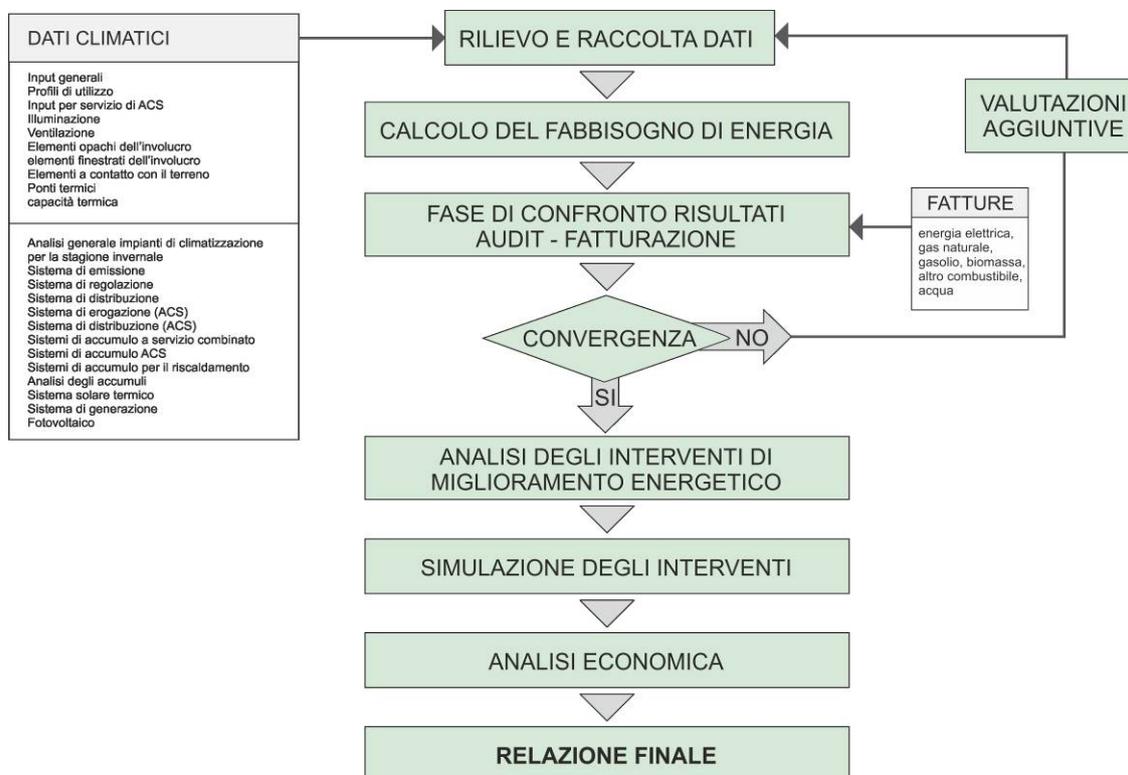
- UNI EN CEI 16247-2 Diagnosi energetiche – parte 2 Edifici
-

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.

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 Scuola Secondaria di Primo Grado Nino Bixio nel comune di Genova (GE)
sito in Salita di Granarolo 24

Dati catastali	
Scuola Media Nino Bixio	Foglio: 10 Particella: 141 Subalterno: 2 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 13/12/2017 a seguito di denuncia di inizio attività o permesso di costruire n. , presentata in data 13/12/2017

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:

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

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/m²

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

	S m ²	V m ³	S/V m ⁻¹	Su m ²
Scuola Media Nino Bixio	2.276,82	6.108,85	0,37	956,42

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 _{inv} °C	φ _{inv} %	Test °C	φ _{est} %
Scuola Media Nino Bixio	Scuola PT	20,0	50		
Scuola Media Nino Bixio	Palestra	18,0	50		
Scuola Media Nino Bixio	Scuola Ammezzato 1	20,0	50		
Scuola Media Nino Bixio	Scuola Ammezzati 2+3	20,0	50		
Scuola Media Nino Bixio	Scuola P1	20,0	50		
Scuola Media Nino Bixio	Scuola P2	20,0	50		

T_{inv} valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento

φ_{inv} 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_{est} valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva

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

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

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

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

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

8.1 CONSUMI

I dati desunti sono riassunti nelle tabelle seguenti:

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

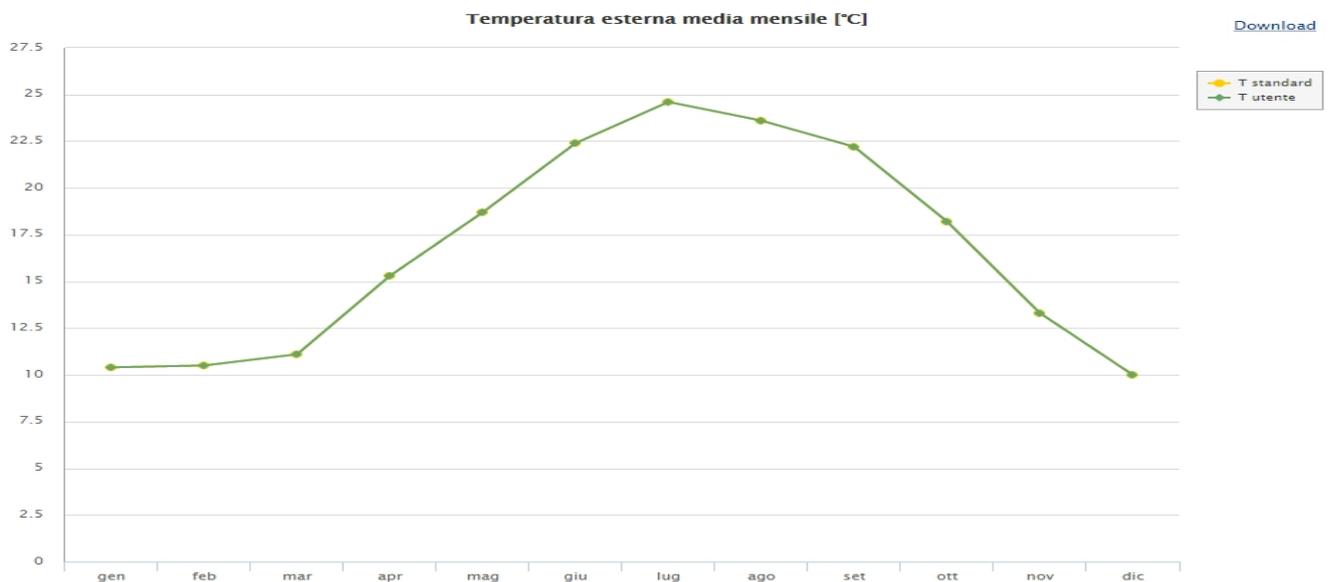
Sulla base di tali dati è stato costruito e analizzato il modello utilizzato il condominio esaminato.

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

8.2 DATI CLIMATICI REALI

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

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



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

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

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

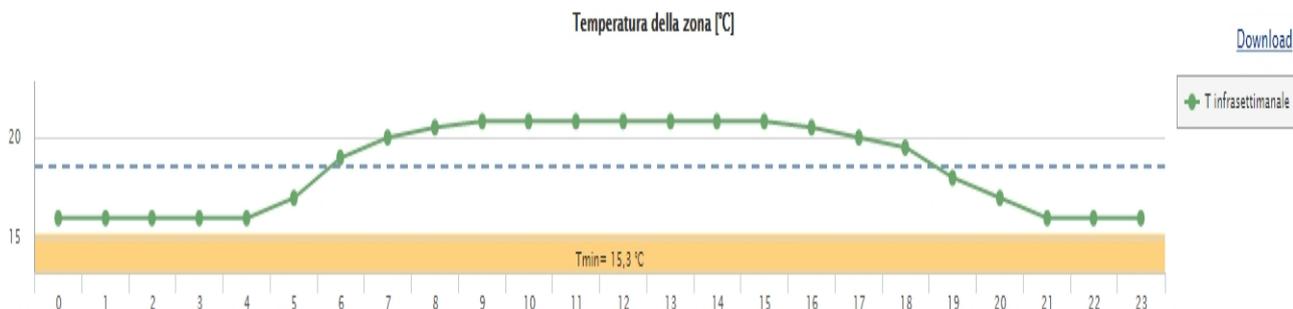
Zona riscaldata: Scuola PT

Temperatura interna

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

Temperatura media pesata: 18,5 °C

Grafico della temperatura interna



Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	800 W
QH,W acqua calda sanitaria	Valore utente	537,60 kWh

Zona riscaldata: Palestra

Temperatura interna

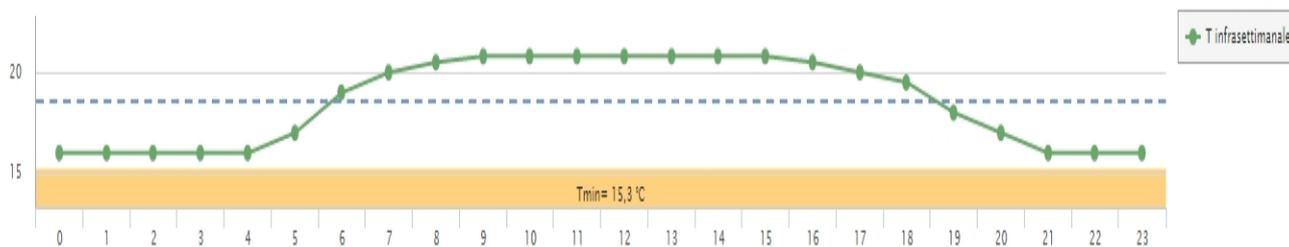
Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	17,0	19,0	20,0	20,5	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,5	20,0	19,5	18,0	17,0	16,0	16,0	16,0

Temperatura media pesata: 18,5 °C

Grafico della temperatura interna

Temperatura della zona [°C]

[Download](#)



Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	200 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

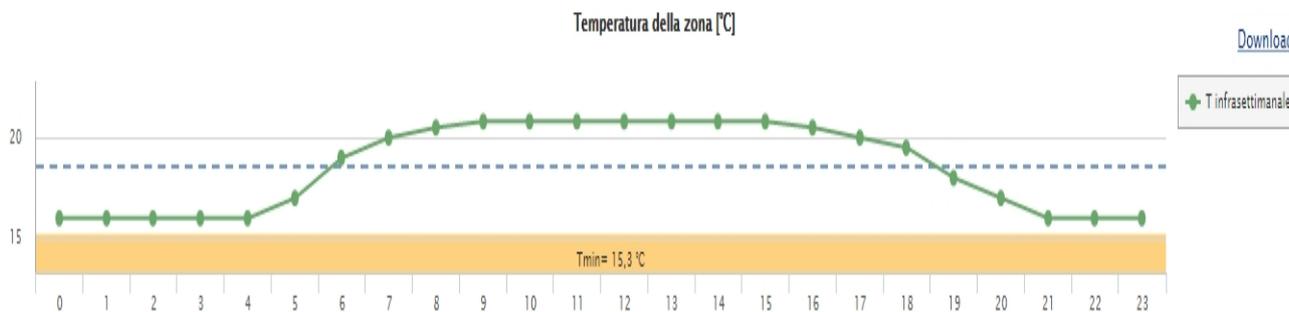
Zona riscaldata: Scuola Ammezzato 1

Temperatura interna

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

Temperatura media pesata: 18,5 °C

Grafico della temperatura interna



Altri parametri

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

Zona riscaldata: Scuola Ammezzati 2+3

Temperatura interna

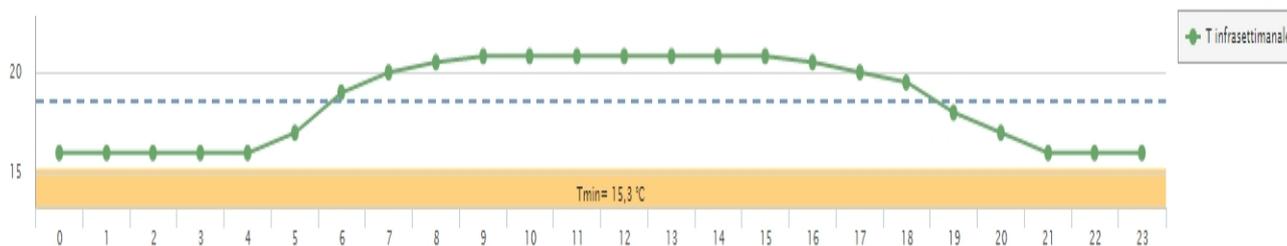
Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	17,0	19,0	20,0	20,5	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,5	20,0	19,5	18,0	17,0	16,0	16,0	16,0

Temperatura media pesata: 18,5 °C

Grafico della temperatura interna

Temperatura della zona [°C]

[Download](#)



Altri parametri

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

Zona riscaldata: Scuola P1

Temperatura interna

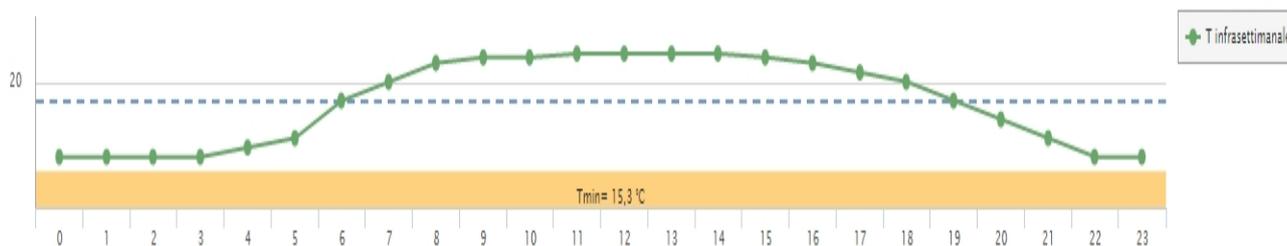
Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	16,0	16,0	16,0	16,0	16,5	17,0	19,0	20,0	21,0	21,3	21,3	21,5	21,5	21,5	21,5	21,3	21,0	20,5	20,0	19,0	18,0	17,0	16,0	16,0

Temperatura media pesata: 19,0 °C

Grafico della temperatura interna

Temperatura della zona [°C]

[Download](#)



Altri parametri

Ricambi d'aria Alto 0,50 1/h
 Apporti interni Valore Fi,int 400 W
 QH,W acqua calda sanitaria - -

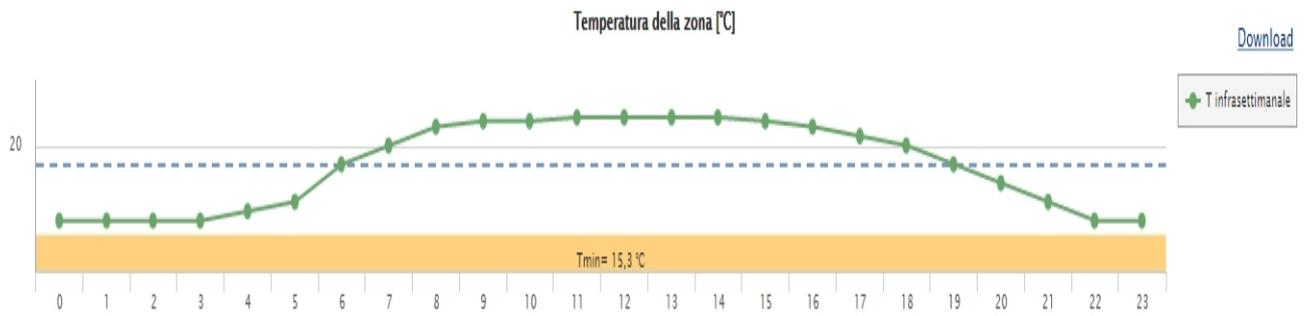
Zona riscaldata: Scuola P2

Temperatura interna

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

Temperatura media pesata: 19,0 °C

Grafico della temperatura interna



Altri parametri

Ricambi d'aria	Alto	0,50 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	200 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

9. RIEPILOGO DEI PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

		STATO DI FATTO	
		E*	
		Condizioni STANDARD	DIAGNOSI Condizioni TAILORED
Fabbisogni di energia termica per riscaldamento			
Durata	giorni	166,00	166,00
QH,tr	kWh	98.719,46	88.679,42
QH,ve	kWh	50.551,92	9.502,34
Qsol,e	kWh	5.970,64	5.925,76
Qsol,i	kWh	18.971,62	18.889,44
Qi	kWh	15.612,46	7.601,41
QH,nd	kWh	116.773,30	73.389,03
Fabbisogni di energia termica per raffrescamento			
Durata	giorni	128,00	143,00
QC,tr	kWh	9.645,72	11.183,53
QC,ve	kWh	5.852,45	1.522,07
Qsol,e	kWh	6.919,09	7.567,67
Qsol,i	kWh	20.577,00	22.427,02
Qi	kWh	7.543,17	4.454,14
QC,nd	kWh	14.066,19	14.983,78
Fabbisogni di energia termica per ACS			
Qh,W	kWh	381,59	537,60
RISCALDAMENTO: fabbisogni di energia primaria ed efficienza			
QpH,ren	kWh	1.523,74	1.404,61
QpH,nren	kWh	182.585,87	115.636,57
QpH,tot	kWh	184.109,61	117.041,17
EpH,ren	kWh/m ²	1,59	1,47
EpH,nren	kWh/m ²	190,91	120,91
EpH,tot	kWh/m ²	192,50	122,37
ηH	-	0,64	0,63
QR,H	%	0,83	1,20
ACS: fabbisogni di energia primaria ed efficienza			
QpW,ren	kWh	258,24	363,82
QpW,nren	kWh	1.071,42	1.509,46
QpW,tot	kWh	1.329,66	1.873,28
EpW,ren	kWh/m ²	0,27	0,38
EpW,nren	kWh/m ²	1,12	1,58
EpW,tot	kWh/m ²	1,39	1,96
ηW	-	0,36	0,36
QR,W	%	19,42	19,42
ILLUMINAZIONE: fabbisogni di energia primaria ed efficienza			
QpL,ren	kWh	8.935,40	8.935,40
QpL,nren	kWh	37.072,42	37.072,42
QpL,tot	kWh	46.007,82	46.007,82
EpL,ren	kWh/m ²	9,34	9,34
EpL,nren	kWh/m ²	38,76	38,76
EpL,tot	kWh/m ²	48,10	48,10
Energia primaria globale ed efficienza dell'intero edificio			
Qpgl,ren	kWh	10.717,38	10.703,83
Qpgl,nren	kWh	220.729,71	154.218,45
Qpgl,tot	kWh	231.447,09	164.922,27
Epgl,ren	kWh/m ²	11,21	11,19
Epgl,nren	kWh/m ²	230,79	161,25
Epgl,tot	kWh/m ²	241,99	172,44
QR,HWC	%	0,27	0,41
Emissioni di CO2	kg/m ²	56,51	42,60
Metano			
Consumo teorico	m ³	17.764,07	11.066,66
Consumo effettivo	m ³	-	10.941,00
Costo teorico	€	15.810,02	9.849,33
Costo effettivo	€	-	5.149,90
k	%	-	1,14

Energia elettrica			
Consumo teorico	kWh	22.802,94	22.774,10
Consumo effettivo	kWh	-	14.404,33
Costo teorico	€	4.560,59	4.554,82
Costo effettivo	€	-	-
k	%	-	36,75

10. STRUTTURE

SERRAMENTO: **F1**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F1**

Note:

Produttore:

Larghezza: **280 cm**

Altezza : **220 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **6 cm**

Spessore inferiore del telaio: **6 cm**

Spessore sinistro del telaio: **6 cm**

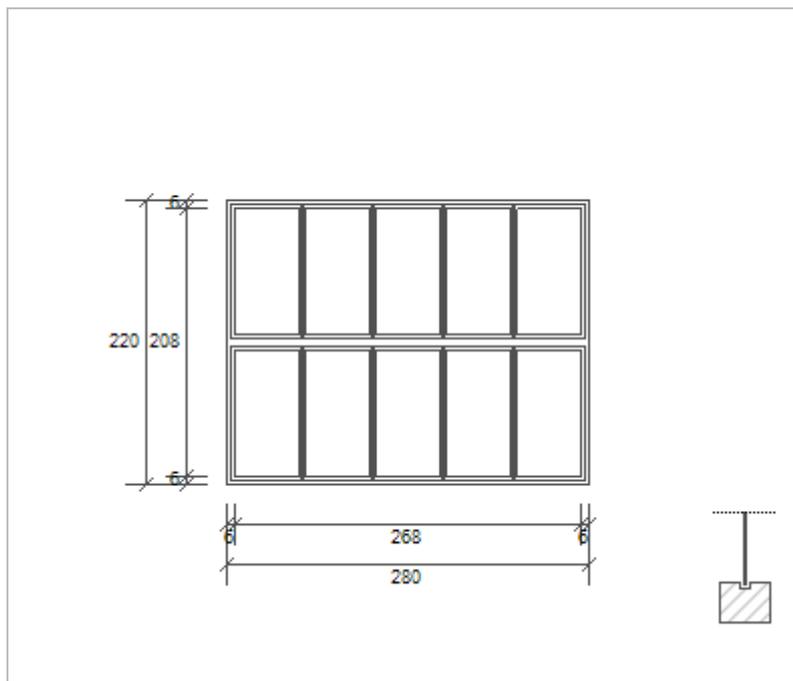
Spessore destro del telaio: **6 cm**

Numero divisioni verticali: **4**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **12 cm**



Area del vetro Ag: **4,861 m²**

Area totale del serramento Aw: **6,160 m²**

Area del telaio Af: **1,299 m²**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **29,520 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetro 6**

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

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,681 W/(m² K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m² K)**

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

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: **-**

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 (m² 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

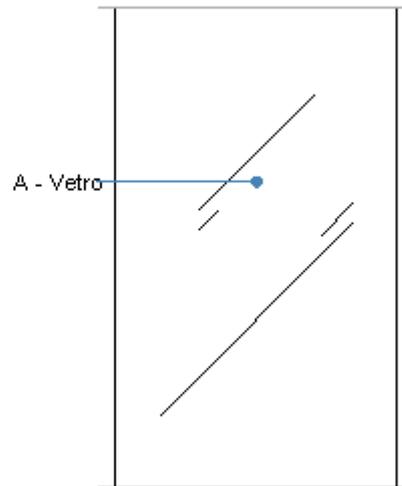
Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,727 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5,727 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
M1 pale sup - MET VS 1	10,0	1,444

Vetro 6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 6.0 mm
Trasmittanza U: 5,681 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,176 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ 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
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	6,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

SERRAMENTO: F10

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F10

Note:

Produttore:

Larghezza: 125 cm

Altezza : 80 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 6 cm

Spessore inferiore del telaio: 6 cm

Spessore sinistro del telaio: 6 cm

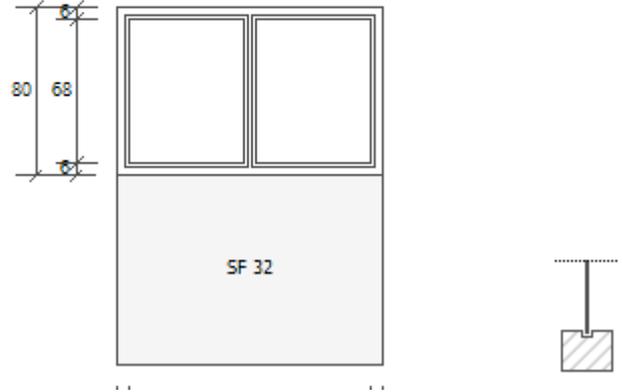
Spessore destro del telaio: 6 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,734 m²

Area totale del serramento Aw: 1,000 m²

Area del telaio Af: 0,266 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,880 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore:

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura:

Colore:

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione:

Trasparenza:

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura:

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² 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

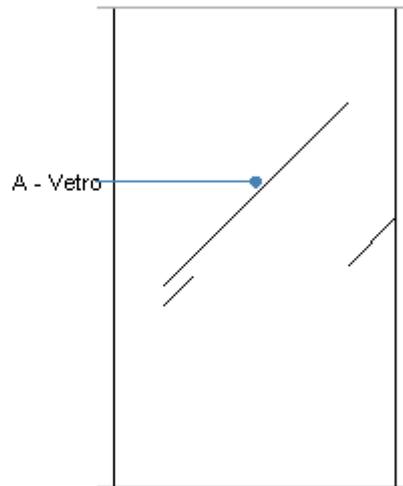
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,954 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4.954 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	4,1	1,189
SF 32	1,1	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F11

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F11

Note:

Produttore:

Larghezza: 180 cm

Altezza: 70 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 1 cm

Spessore inferiore del telaio: 1 cm

Spessore sinistro del telaio: 1 cm

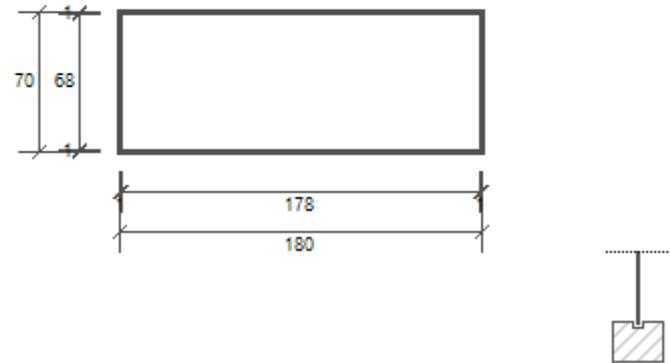
Spessore destro del telaio: 1 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 1,210 m²

Area totale del serramento A_w : 1,260 m²

Area del telaio A_f : 0,050 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 4,920 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 6

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,850

Trasmittanza termica vetro U_g : 5,681 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ϵ : 0,837

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 5,900 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore:

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura:

Colore:

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione:

Trasparenza:

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura:

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura:

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

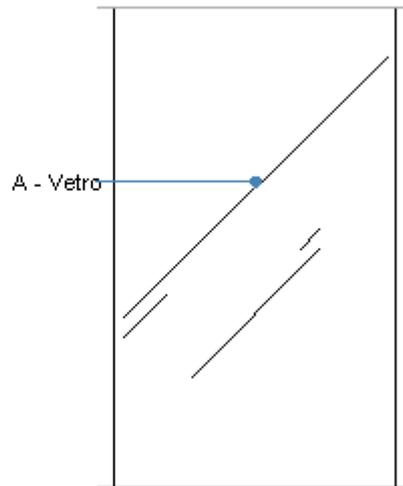
PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 5,690 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5.690 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO		
Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Mscuola-MET VS 1	5,0	1,810

Vetro 6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 6.0 mm
Trasmittanza U: 5,681 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,176 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ 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
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	6,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

SERRAMENTO: F12

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F12

Note:

Produttore:

Larghezza: 150 cm

Altezza : 280 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm

Spessore inferiore del telaio: 14 cm

Spessore sinistro del telaio: 14 cm

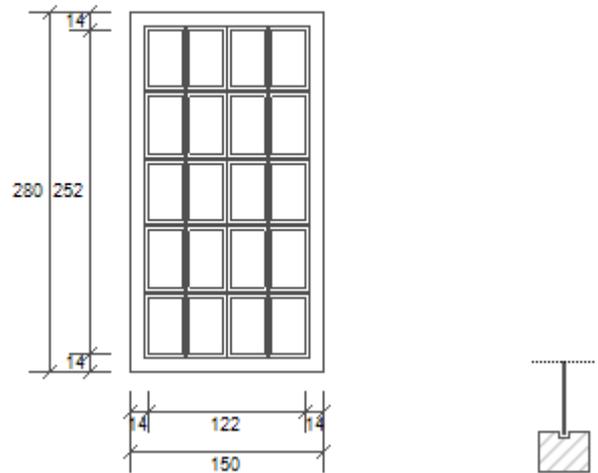
Spessore destro del telaio: 14 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 4

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 2,354 m²

Area totale del serramento Aw: 4,200 m²

Area del telaio Af: 1,846 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 28,300 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

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 (m² 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.

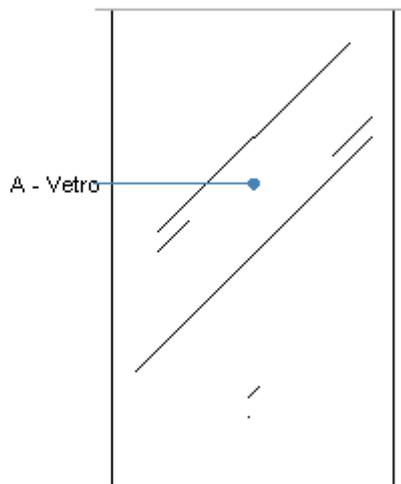
PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,435 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,435 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO		
Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Mscuola-LE VS 1	8,6	1,189

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F13

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F13

Note:

Produttore:

Larghezza: 150 cm

Altezza : 280 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm

Spessore inferiore del telaio: 14 cm

Spessore sinistro del telaio: 14 cm

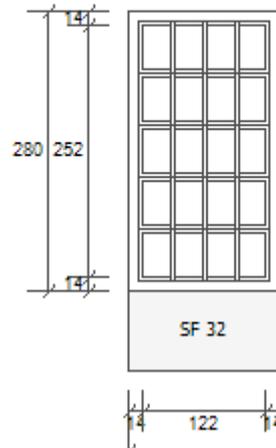
Spessore destro del telaio: 14 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 4

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 2,354 m²

Area totale del serramento Aw: 4,200 m²

Area del telaio Af: 1,846 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 28,300 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

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 (m² 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

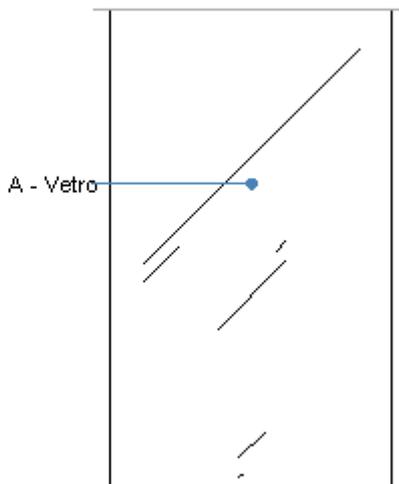
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,435 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,435 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	8,6	1,189
SF 32	1,2	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F14

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F14

Note:

Produttore:

Larghezza: 150 cm

Altezza : 290 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 8 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

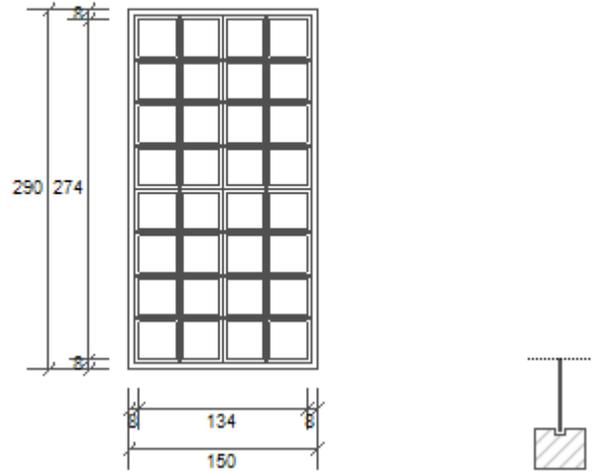
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 7

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 2,844 m²

Area totale del serramento Aw: 4,350 m²

Area del telaio Af: 1,506 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 38,160 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² 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

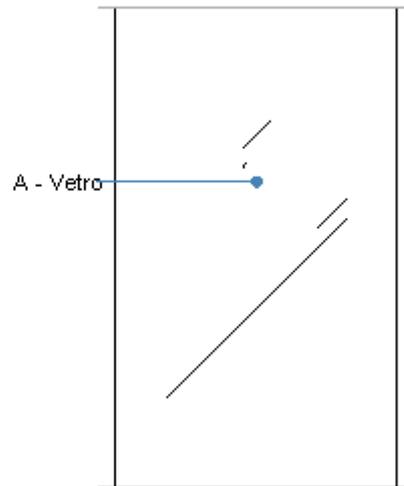
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,714 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,714 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	8,8	1,189

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F15

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F15

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 90 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 6 cm

Spessore inferiore del telaio: 6 cm

Spessore sinistro del telaio: 6 cm

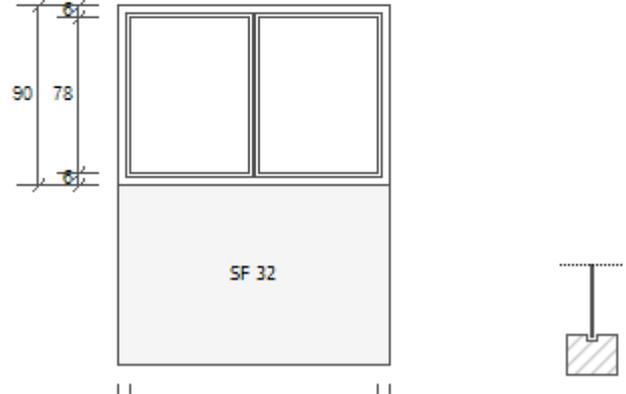
Spessore destro del telaio: 6 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,920 m²

Area totale del serramento Aw: 1,215 m²

Area del telaio Af: 0,295 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,480 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

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 (m² 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.

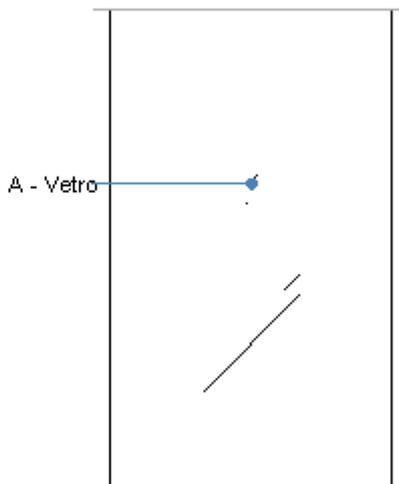
PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,023 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5.023 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO		
Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	4,5	1,189
SF 32	1,2	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F16 Lucernario

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F16 Lucernario

Note:

Produttore:

Larghezza: 90 cm

Altezza : 90 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

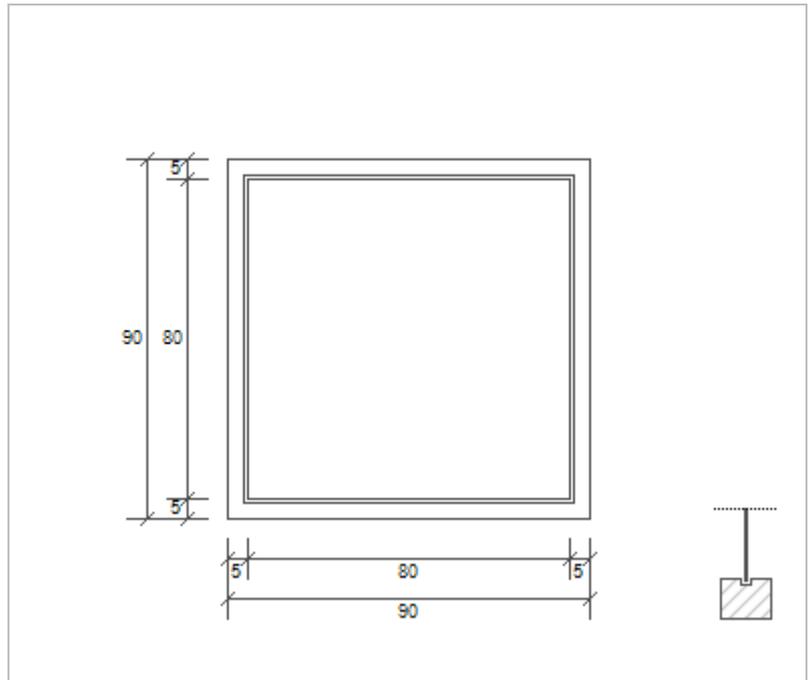
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,640 m²

Area totale del serramento Aw: 0,810 m²

Area del telaio Af: 0,170 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3,200 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 6

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,681 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda avvolgibile

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,54

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura interna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,54

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² 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.

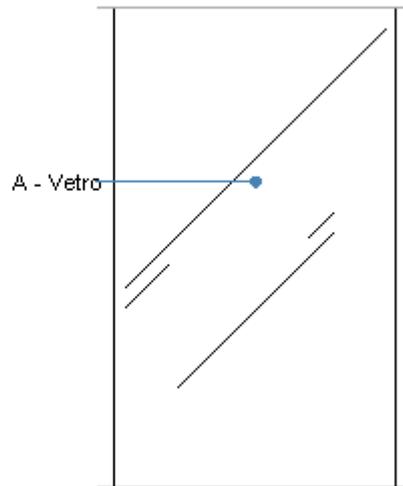
PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,069 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **5.069 W/(m² K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO		
Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

Vetro 6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 6.0 mm
Trasmittanza U: 5,681 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,176 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica <i>c</i> [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	6,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica <i>R</i> [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

SERRAMENTO: F2 inferiore

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F2 inferiore

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 145 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 20 cm

Spessore inferiore del telaio: 20 cm

Spessore sinistro del telaio: 20 cm

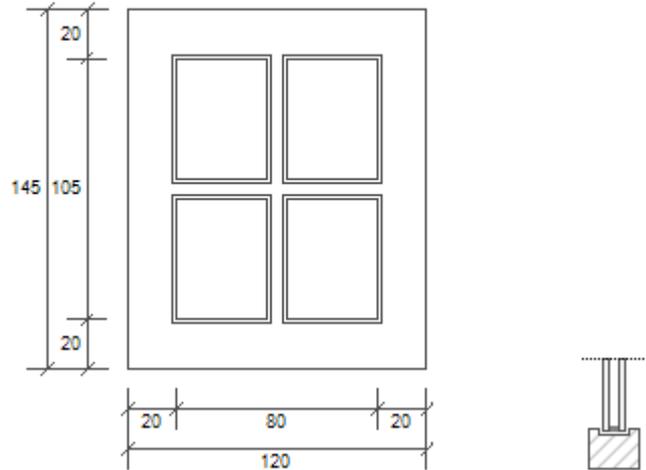
Spessore destro del telaio: 20 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 0,698 m²

Area totale del serramento Aw: 1,740 m²

Area del telaio Af: 1,042 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,760 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 6-12-6

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,817 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

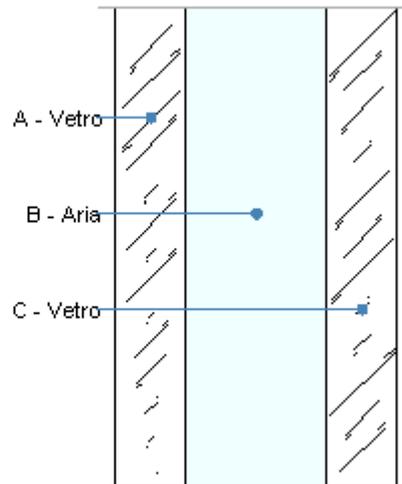
Trasmittanza termica del serramento Uw: 3,883 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **3.883 W/(m² K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
M1 pale sup - MET VD 1	4,1	1,524

Vetro 6-12-6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6-12-6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 24,0 mm
Trasmittanza U: 2,817 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,355 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ 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	12,0	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	24,0						

RESISTENZE

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

Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
B Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	2,080	5,782	0,173
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,35

SERRAMENTO: F2 superiore

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F2 superiore

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 20 cm

Spessore inferiore del telaio: 20 cm

Spessore sinistro del telaio: 20 cm

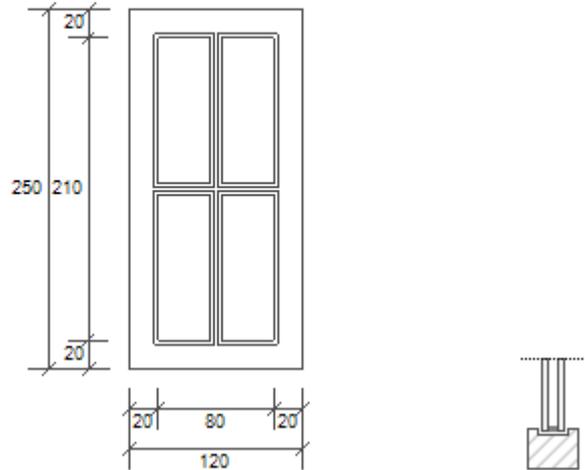
Spessore destro del telaio: 20 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 1,454 m²

Area totale del serramento Aw: 3,000 m²

Area del telaio Af: 1,546 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 10,960 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 6-12-6

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,817 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

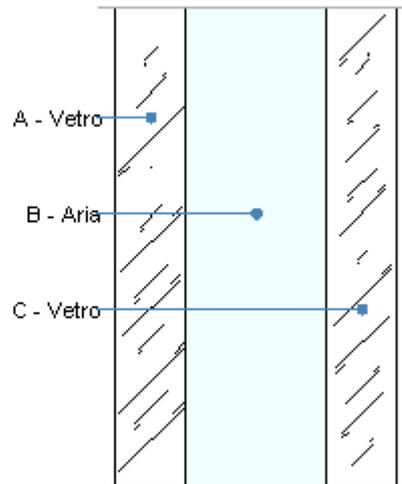
Trasmittanza termica del serramento Uw: 3,759 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3.759 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
M1 pale sup - MET VD 1	6,2	1,524

Vetro 6-12-6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6-12-6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 24,0 mm
Trasmittanza U: 2,817 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,355 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ 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	12,0	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	24,0						

RESISTENZE

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

Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
B Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	2,080	5,782	0,173
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,35

SERRAMENTO: F3 inferiore

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F3 inferiore

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 145 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 20 cm

Spessore inferiore del telaio: 20 cm

Spessore sinistro del telaio: 20 cm

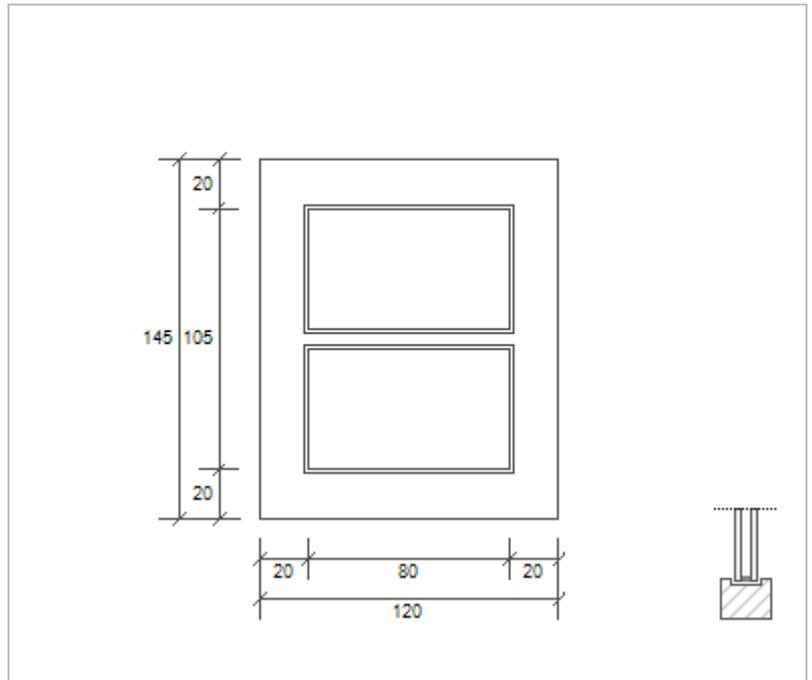
Spessore destro del telaio: 20 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 0,776 m²

Area totale del serramento Aw: 1,740 m²

Area del telaio Af: 0,964 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,140 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 6-12-6

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,817 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

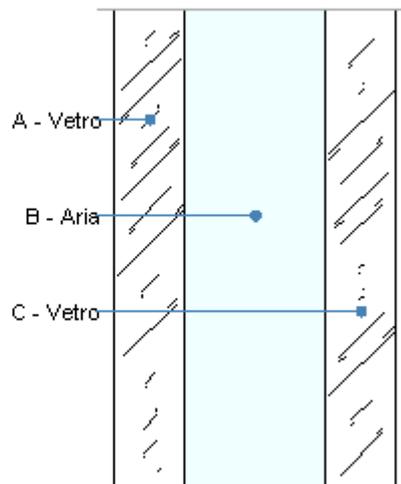
Trasmittanza termica del serramento Uw: 3,752 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3.752 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
M1 pale sup - MET VD 1	4,1	1,524

Vetro 6-12-6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6-12-6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 24,0 mm
Trasmittanza U: 2,817 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,355 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ 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	12,0	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	24,0						

RESISTENZE

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

Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
B Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	2,080	5,782	0,173
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,35

SERRAMENTO: F3 superiore

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F3 superiore

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 20 cm

Spessore inferiore del telaio: 20 cm

Spessore sinistro del telaio: 20 cm

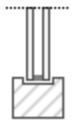
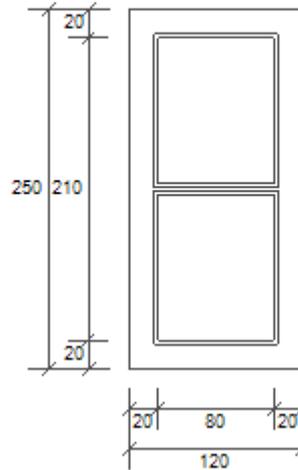
Spessore destro del telaio: 20 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 1,616 m²

Area totale del serramento Aw: 3,000 m²

Area del telaio Af: 1,384 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,240 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 6-12-6

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,817 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

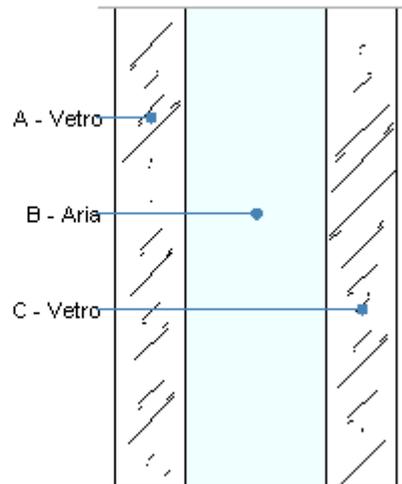
Trasmittanza termica del serramento Uw: 3,592 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 3.592 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
M1 pale sup - MET VD 1	6,2	1,524

Vetro 6-12-6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6-12-6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 24,0 mm
Trasmittanza U: 2,817 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,355 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ 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	12,0	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	24,0						

RESISTENZE

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

Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
B Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	2,080	5,782	0,173
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,35

SERRAMENTO: F4

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F4

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 350 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 20 cm

Spessore inferiore del telaio: 20 cm

Spessore sinistro del telaio: 20 cm

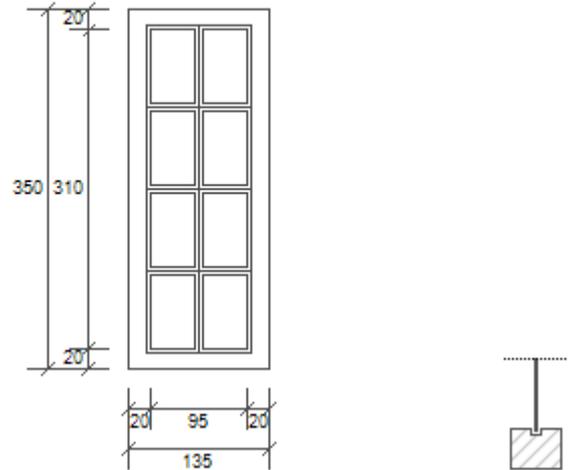
Spessore destro del telaio: 20 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 2,488 m²

Area totale del serramento Aw: 4,725 m²

Area del telaio Af: 2,237 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 18,400 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 6

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,681 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 5,900 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: -

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² 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.

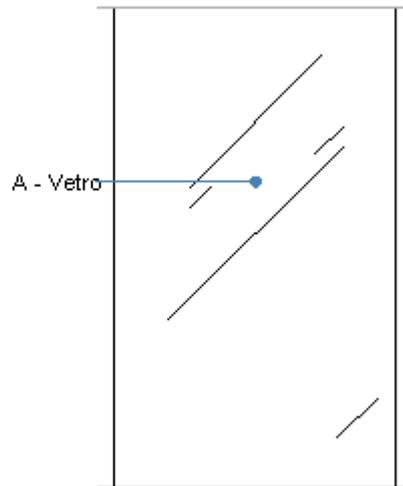
PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,785 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **5.785 W/(m² K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO		
Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-MET VS 1	9,7	1,810

Vetro 6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 6.0 mm
Trasmittanza U: 5,681 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,176 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ 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
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	6,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

SERRAMENTO: F5

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F5

Note:

Produttore:

Larghezza: 70 cm

Altezza : 60 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 4 cm

Spessore inferiore del telaio: 4 cm

Spessore sinistro del telaio: 4 cm

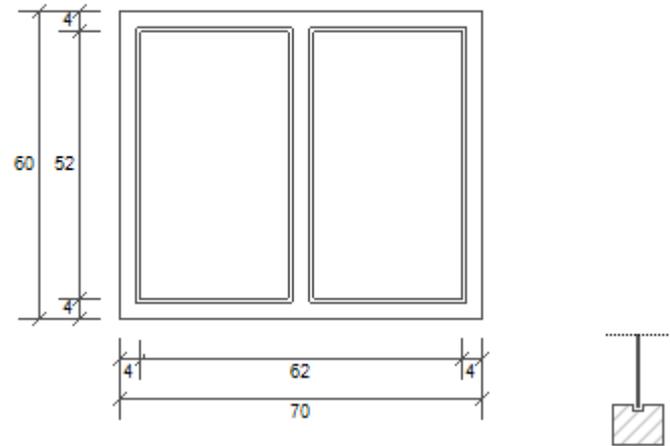
Spessore destro del telaio: 4 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,296 m²

Area totale del serramento Aw: 0,420 m²

Area del telaio Af: 0,124 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3,220 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² 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

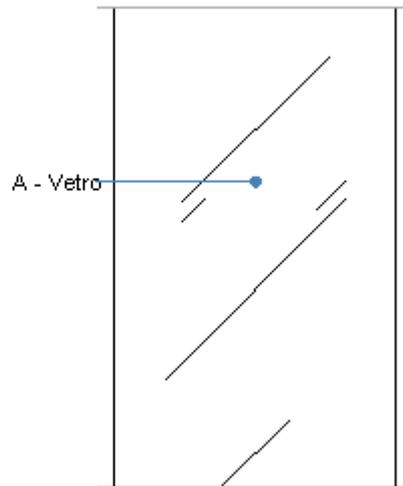
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,868 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,868 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Mscuola-LE VS 1	2,6	1,189

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F6 bis

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F6 bis

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm

Spessore inferiore del telaio: 14 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

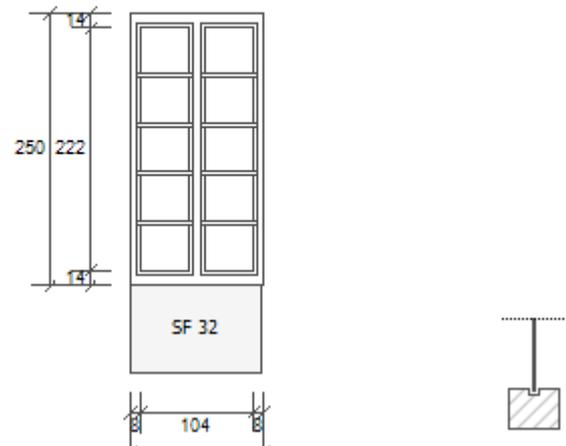
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 4

Spessore divisioni orizzontali: 4 cm



Area del vetro Ag: 1,854 m²

Area totale del serramento Aw: 3,000 m²

Area del telaio Af: 1,146 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 17,240 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

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 (m² 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

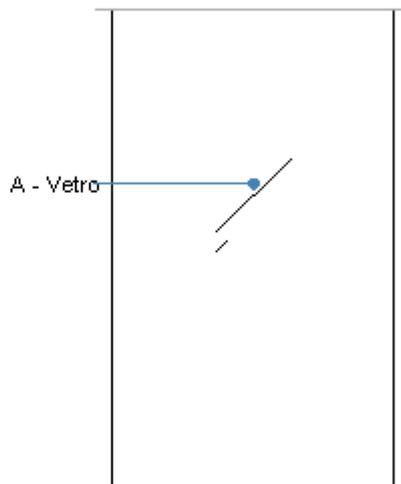
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,607 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4.607 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	7,4	1,189
SF 32	1,0	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F6

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F6

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm

Spessore inferiore del telaio: 14 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

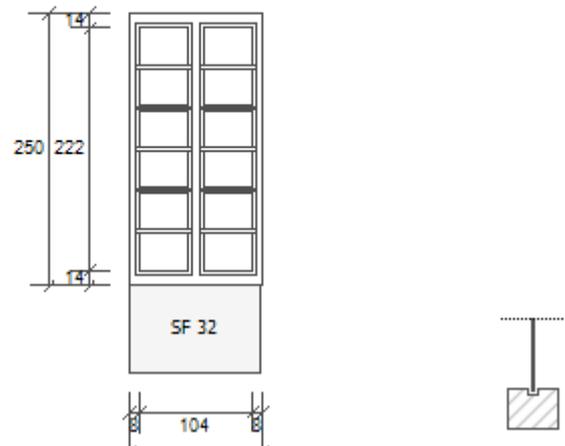
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 14 cm

Numero divisioni orizzontali: 5

Spessore divisioni orizzontali: 4 cm



Area del vetro Ag: 1,818 m²

Area totale del serramento Aw: 3,000 m²

Area del telaio Af: 1,182 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 18,880 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

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 (m² 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

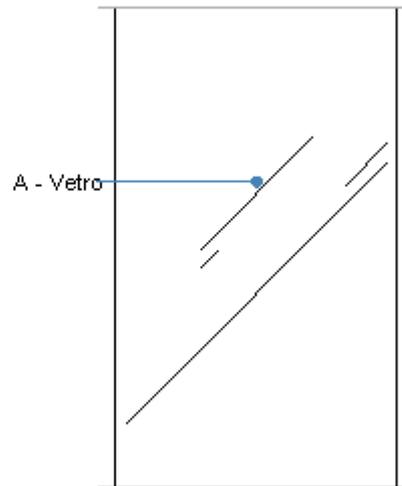
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,571 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,571 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	7,4	1,189
SF 32	1,0	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F7

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F7

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 180 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm

Spessore inferiore del telaio: 14 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

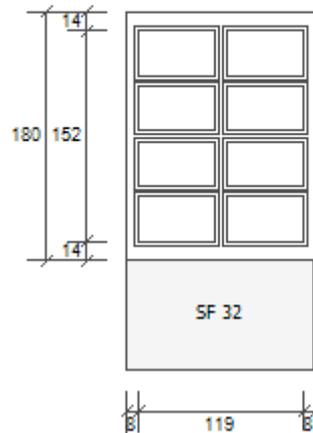
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 1,421 m²

Area totale del serramento Aw: 2,430 m²

Area del telaio Af: 1,009 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,000 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² 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

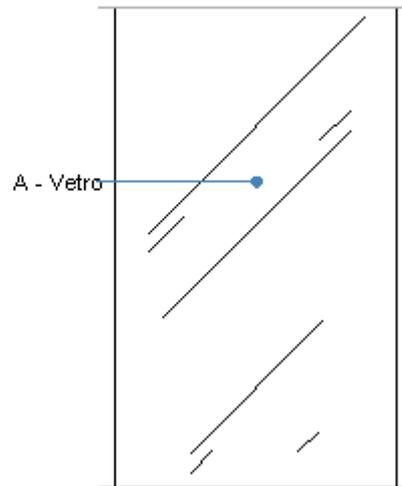
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,508 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,508 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	6,3	1,189
SF 32	1,1	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F8

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F8

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 208 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm

Spessore inferiore del telaio: 14 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

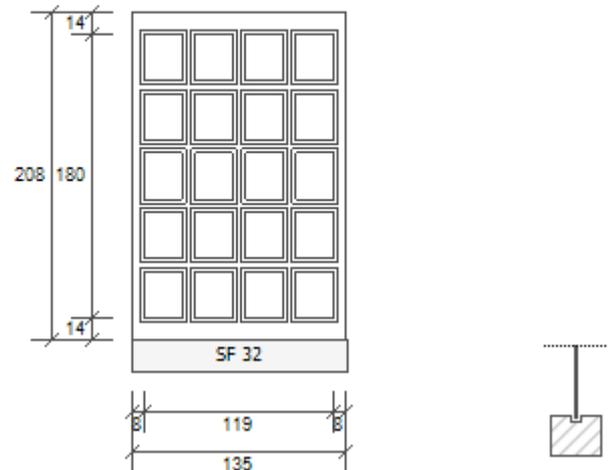
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 4

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 1,406 m²

Area totale del serramento Aw: 2,808 m²

Area del telaio Af: 1,402 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 21,340 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

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 (m² 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

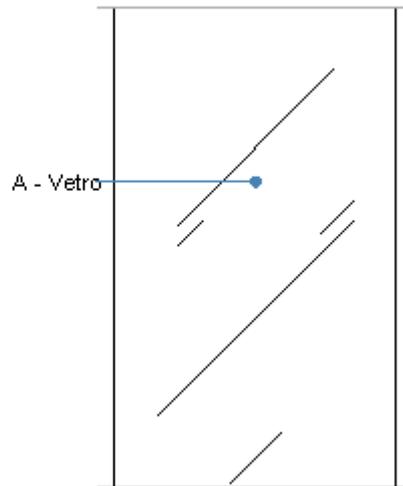
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,257 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,257 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	6,9	1,189
SF 32	0,3	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

SERRAMENTO: F9

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F9

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm

Spessore inferiore del telaio: 14 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

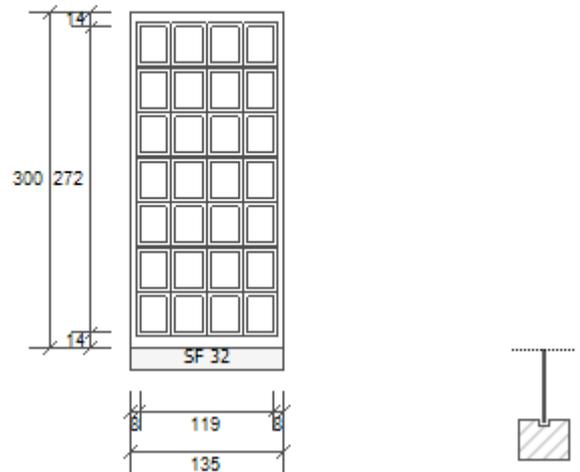
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 6

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro Ag: 2,128 m²

Area totale del serramento Aw: 4,050 m²

Area del telaio Af: 1,922 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 31,220 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,746 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m² K)

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

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore:

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura:

Colore:

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione:

Trasparenza:

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura:

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² 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

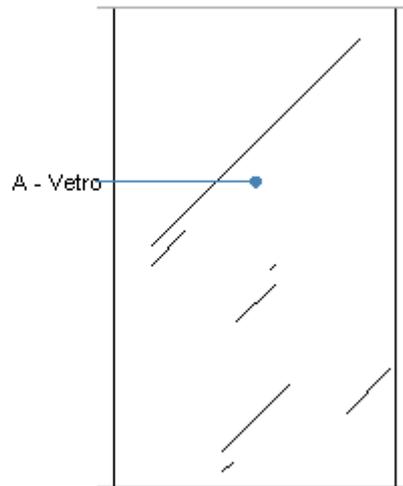
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,331 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,331 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Mscuola-LE VS 1	8,7	1,189
SF 32	0,3	1,624

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

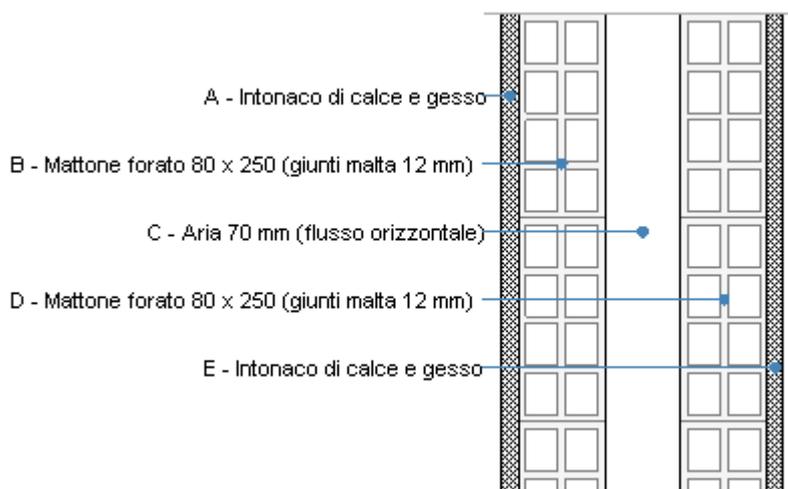
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

M1 pale superiore



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M1 pale superiore**

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	260,0 mm
Trasmittanza U:	1,262 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,792 (m ² K)/W
Massa superf.:	288 Kg/m ²	Colore:	Medio
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattone forato 80 x 250 (giunti malta 12 mm)	80,0	0,400	0,200	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 70 mm (flusso orizzontale)	70,0	0,390	0,179	1	1,00	1,0	1,0
D	Mattone forato 80 x 250 (giunti malta 12 mm)	80,0	0,400	0,200	1.800	1,00	10,0	5,0
E	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	260,0		0,792				

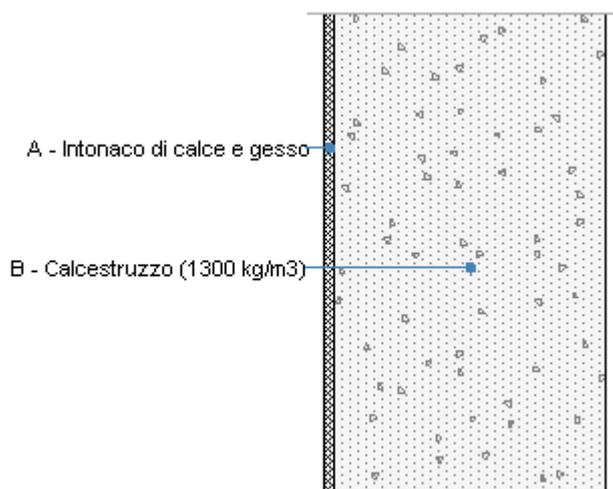
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

M2 pale inferiore



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M2 pale inferiore**

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	300,0 mm
Trasmittanza U:	1,348 W/(m²K)	Resistenza R:	0,742 (m²K)/W
Massa superf.:	377 Kg/m²	Colore:	Chiaro
Area:	- m²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m²K)/W]	Densità ρ [Kg/m³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Calcestruzzo (1300 kg/m³)	290,0	0,520	0,558	1.300	0,88	3,3	3,3
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,742				

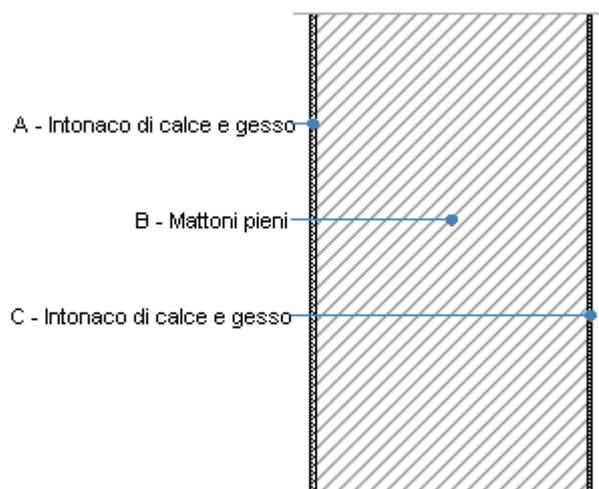
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

M3 100 pieno



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M3 100 pieno**

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	1.000,0 mm
Trasmittanza U:	0,641 W/(m ² K)	Resistenza R:	1,560 (m ² K)/W
Massa superf.:	1.746 Kg/m ²	Colore:	Medio
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni pieni	970,0	0,720	1,347	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	1.000,0		1,560				

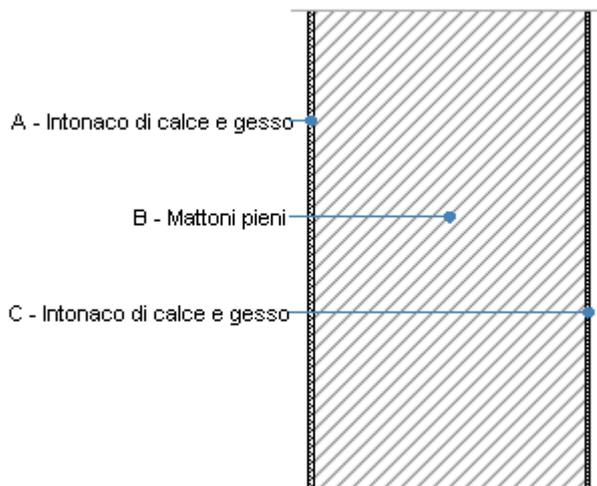
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

M4 90 pieno



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M4 90 pieno**

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	900,0 mm
Trasmittanza U:	0,704 W/(m ² K)	Resistenza R:	1,421 (m ² K)/W
Massa superf.:	1.566 Kg/m ²	Colore:	Medio
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni pieni	870,0	0,720	1,208	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	900,0		1,421				

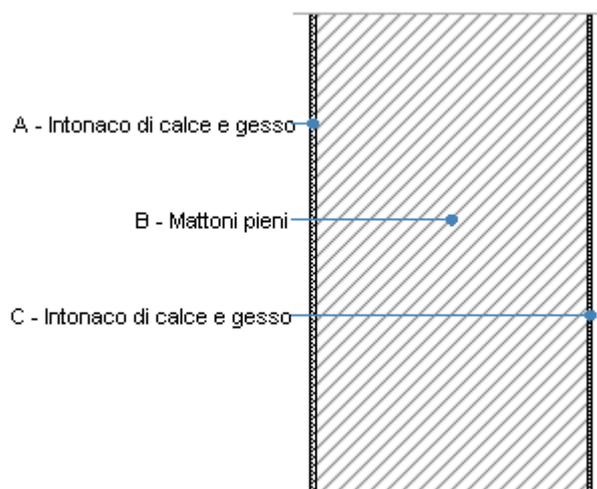
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

M5 80 pieno



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M5 80 pieno**

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	900,0 mm
Trasmittanza U:	0,704 W/(m ² K)	Resistenza R:	1,421 (m ² K)/W
Massa superf.:	1.566 Kg/m ²	Colore:	Medio
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni pieni	870,0	0,720	1,208	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	900,0		1,421				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

P1 ingresso



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: P1 ingresso

Note:

Tipologia:	<u>Porta</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>60,0</u> mm
Trasmittanza U:	1,492 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,670 (m ² K)/W
Massa superf.:	27 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	5,2 m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m ² K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m ³]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ_a</i> [-]	Fattore <i>μ_u</i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Abete (flusso parallelo alle fibre)	60,0	0,120	0,500	450	1,38	666,7	222,2
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	60,0		0,670				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

P2 scale



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P2 scale**

Note:

Tipologia:	Porta	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	6,0 mm
Trasmittanza U:	4,545 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,220 (m ² K)/W
Massa superf.:	3 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	3,4 m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	6,0	0,120	0,050	450	1,38	44,4	33,3
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	6,0		0,220				

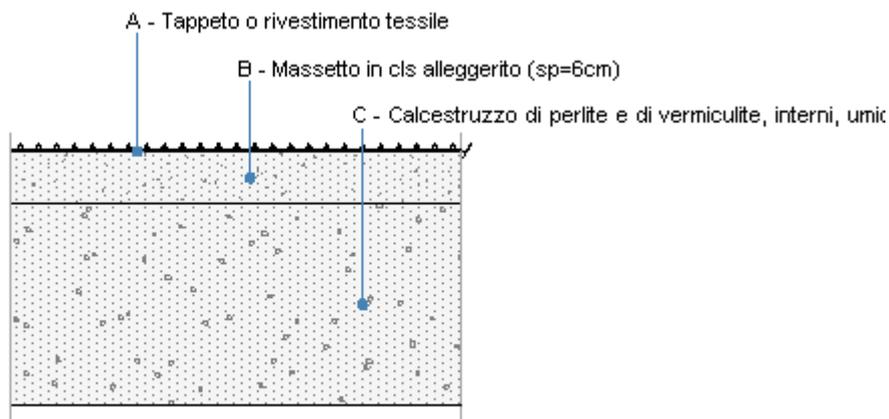
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

Pav Palestra



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pav Palestra**

Note:

Tipologia:	Pavimento	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Terreno	Spessore:	300,0 mm
Trasmittanza U:	0,468 W/(m ² K)	Resistenza R:	2,138 (m ² K)/W
Massa superf.:	114 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Tappeto o rivestimento tessile	2,0	0,060	0,033	200	1,30	5,0	5,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite, interni, umidità 10%(250 kg/m ³)	238,0	0,130	1,831	250	0,88	3,2	3,2
	TOTALE	300,0		2,138				

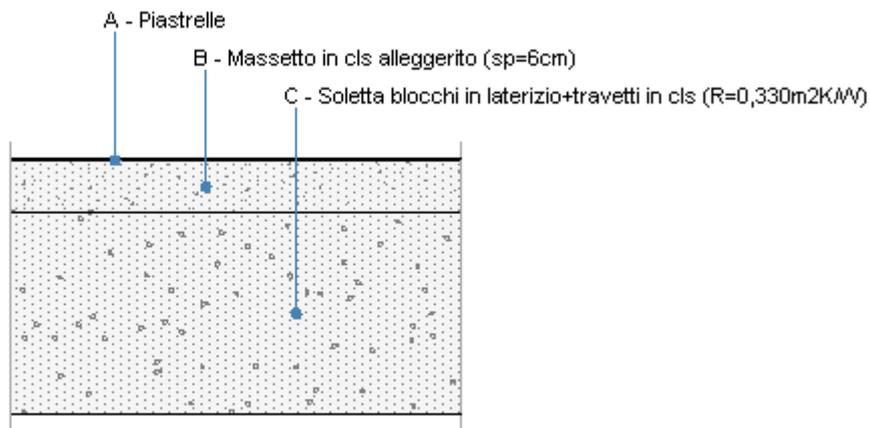
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m²K)/W

Pav Scuola



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pav Scuola**

Note:

Tipologia:	Pavimento	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Zona non riscaldata	Spessore:	300,0 mm
Trasmittanza U:	1,068 W/(m²K)	Resistenza R:	0,936 (m²K)/W
Massa superf.:	273 Kg/m²	Colore:	Chiaro
Area:	- m²		

STRATIGRAFIA

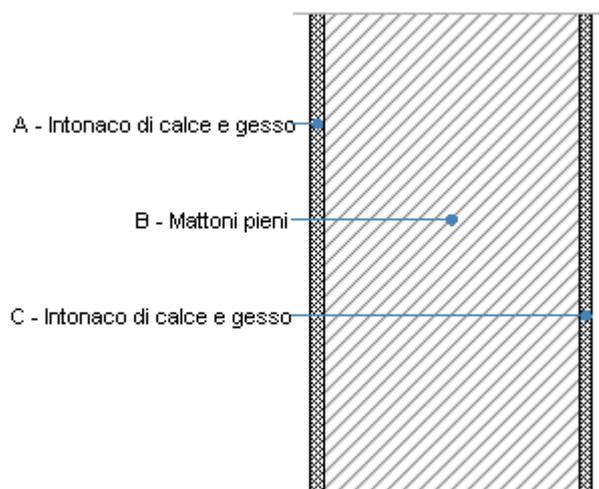
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m²K)/W]	Densità ρ [Kg/m³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle	2,0	1,000	0,002	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,330m²K/W)	238,0	0,485	0,491	900	1,00	0,0	999,99 9,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,936				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m²K)/W



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **SF 32**

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	320,0 mm
Trasmittanza U:	1,624 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,616 (m ² K)/W
Massa superf.:	522 Kg/m ²	Colore:	Medio
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni pieni	290,0	0,720	0,403	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	320,0		0,616				

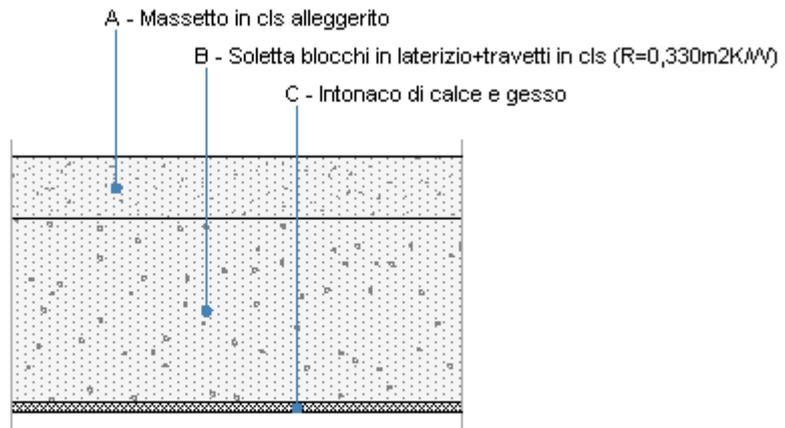
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

Soletta verso ST



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Soletta verso ST**

Note:

Tipologia:	Soffitto	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Zona non riscaldata	Spessore:	250,0 mm
Trasmittanza U:	1,560 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,641 (m ² K)/W
Massa superf.:	258 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Massetto in cls alleggerito	60,0	1,080	0,056	1.600	1,00	3,3	3,3
B	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,330m2K/W)	180,0	0,485	0,371	900	1,00	0,0	999,99 9,0
C	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	250,0		0,641				

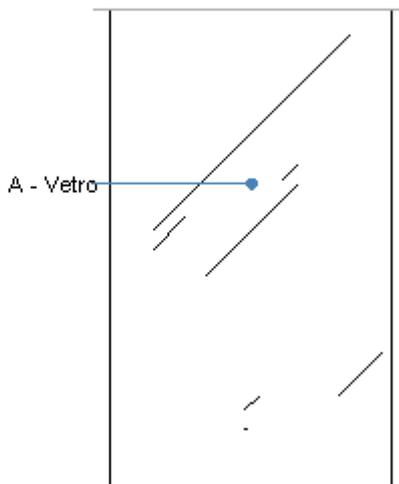
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m²K)/W

Vetro 4



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 4**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 4.0 mm
Trasmittanza U: 5,746 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,174 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

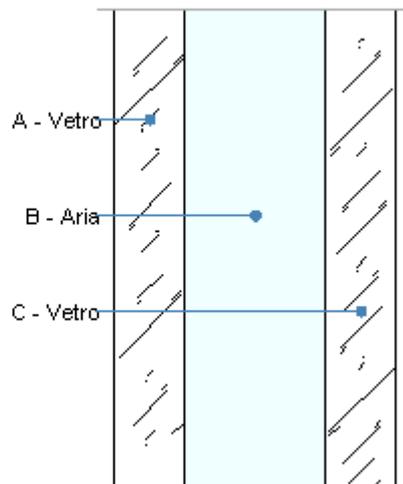
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	4,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

Vetro 6-12-6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6-12-6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 24,0 mm
Trasmittanza U: 2,817 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,355 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

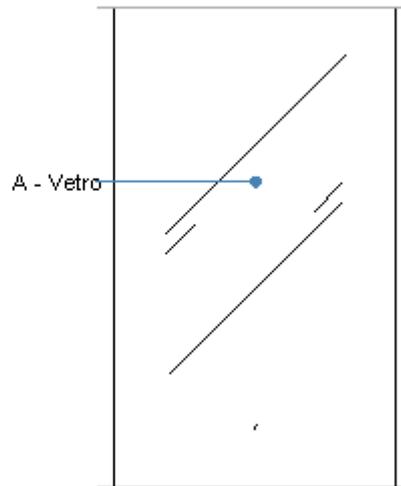
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B	Aria	12,0	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	24,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa hr [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra hg [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
B	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	2,080	5,782	0,173
C	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,35

Vetro 6



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

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro 6**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: 6.0 mm
Trasmittanza U: 5,681 W/(m ² K)	Resistenza R: 0,176 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

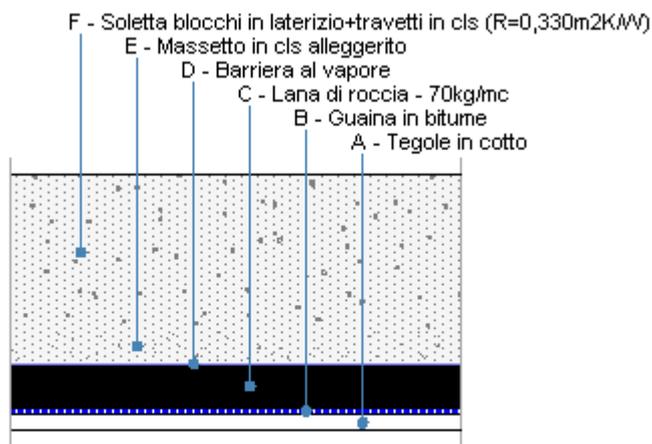
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ϵ_{ni} [-]	Emissività normale esterna ϵ_{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	6,0						

RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ϵ_i [-]	Emissività corretta esterna ϵ_e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h_r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h_g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h_s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,006
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

Cop falda scuola



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Cop falda scuola**

Note:

Tipologia:	Copertura	Disposizione:	Inclinata
Verso:	Esterno	Spessore:	300,0 mm
Trasmittanza U:	0,487 W/(m ² K)	Resistenza R:	2,053 (m ² K)/W
Massa superf.:	276 Kg/m ²	Colore:	Medio
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Tegole in cotto	20,0	0,825	0,024	1.800	0,84	10,0	10,0
B	Guaina in bitume	8,0	0,170	0,047	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
C	Lana di roccia - 70kg/mc	50,0	0,035	1,429	70	1,03	1,0	1,0
D	Barriera al vapore	2,0	0,400	0,005	360	1,50	20.000,0	20.000,0
E	Massetto in cls alleggerito	40,0	1,080	0,037	1.600	1,00	3,3	3,3
F	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,330m ² K/W)	180,0	0,485	0,371	900	1,00	0,0	999.999,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		2,053				

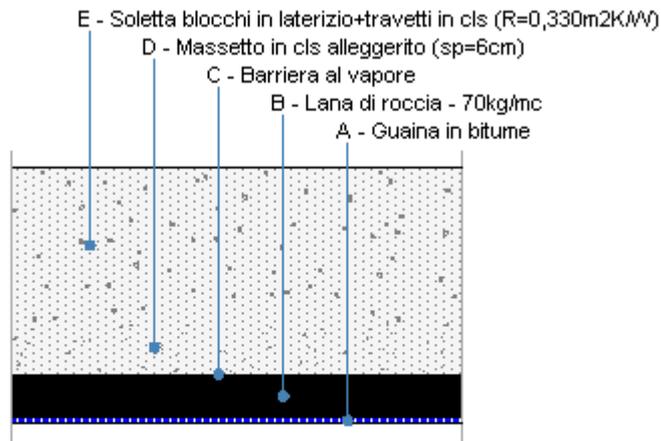
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

Cop piana palestra



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

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Cop piana palestra**

Note:

Tipologia:	Copertura	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Esterno	Spessore:	300,0 mm
Trasmittanza U:	0,477 W/(m ² K)	Resistenza R:	2,095 (m ² K)/W
Massa superf.:	230 Kg/m ²	Colore:	Medio
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Guaina in bitume	8,0	0,170	0,047	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
B	Lana di roccia - 70kg/mc	50,0	0,035	1,429	70	1,03	1,0	1,0
C	Barriera al vapore	2,0	0,400	0,005	360	1,50	20.000,0	20.000,0
D	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
E	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,330m2K/W)	180,0	0,485	0,371	900	1,00	0,0	999,999,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		2,095				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W