

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : ***IREN Servizi e Innovazione SpA***

EDIFICIO : ***Complesso E23***

INDIRIZZO : ***Via Cavagnolo 35***

COMUNE : ***Torino***

INTERVENTO : ***Sostituzione generatori di calore e installazione valvole
termostatiche***

Rif.: ***L10 post via cavagnolo 35.E0001***

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

**FONDAZIONE TORINO SMART CITY PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
VIA CORTE D APPELLO, 16 - 10122 TORINO (TO)**

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

Riqualficazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualficazione energetica degli impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Torino Provincia TO

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

Sostituzione generatori di calore e installazione valvole termostatiche

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

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

Via Cavagnolo 35

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.

E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.

Numero delle unità abitative 2

Committente (i) ***IREN Servizi e Innovazione SpA***
CORSO SVIZZERA 95 - TORINO

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

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

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2617 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -8,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 31,0 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
Complesso E/23	39905,7 5	16813,5 9	0,42	9283,20	20,0	65,0
Alloggio custode	404,32	213,09	0,53	99,88	20,0	65,0
Complesso E23	40310,0 7	17026,6 8	0,42	9383,08	20,0	65,0

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
Complesso E/23	39905,7 5	16813,5 9	0,42	9283,20	26,0	51,3
Alloggio custode	404,32	213,09	0,53	99,88	26,0	51,3
Complesso E23	40310,0 7	17026,6 8	0,42	9383,08	26,0	51,3

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
S Superficie esterna che delimita il volume
S/V Rapporto di forma dell'edificio
Su Superficie utile dell'edificio
θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare

Descrizione delle principali caratteristiche:

Valvole termostatiche sui singoli radiatori Watts Industries mod. 148A

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

Tipologia

**Impianto centralizzato di riscaldamento ambienti e produzione acqua calda sanitaria.
Impianti autonomo produzione ACS per l'alloggio del custode**

Sistemi di generazione

Caldia a basamento alimentata a gas metano di tipo a condensazione

Sistemi di termoregolazione

Regolazione climatica con sonda di temperatura esterna

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non presente

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Rete di distribuzione del fluido termovettore (acqua) con tubazioni correnti nel piano interrato e colonne montanti

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

UTA portata 22.000 m3/h con recuperatore di calore a servizio della palestra

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Non presente

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione Acs mediante bollitore a accumulo collegato a generatore termico. Rete di distribuzione Acs con sistema di ricircolo. Per l'alloggio del custode produzione tramite caldaia a gas istantanea.

b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	Complesso E23	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca – modello	Hoval Ultragas 500		
Potenza utile nominale Pn	463,00 kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		98,3	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		107,6	%

Zona	Complesso E23	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua

Tipo di generatore	Caldaia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca - modello	Hoval Ultragas 500		
Potenza utile nominale Pn	463,00 kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)			98,3 %
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)			107,6 %
Zona	Complesso E23	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca - modello	Hoval Ultragas 500		
Potenza utile nominale Pn	463,00 kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)			98,3 %
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)			107,6 %

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

Tipo di conduzione prevista continua con attenuazione notturna intermittente
Altro **continua**

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)
Siemens mod. Digit - Controllo parametri di funzionamento, settaggio temperature e orari di accensione e spegnimento

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

Centralina climatica

Marca - modello **rif. progetto esecutivo**
Descrizione sintetica delle funzioni **Regolazione temperatura di mandata del fluido termovettore in funzione della temperatura esterna**

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore **2**

Organi di attuazione

Marca - modello **Elettrovalvola a tre vie rif. progetto esecutivo**
Descrizione sintetica delle funzioni **Miscelazione del fluido di mandata e di ritorno in funzione dei comandi della centralina climatica**

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
Valvole termostatiche	324

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
-------------------	----------------------	------------------------------

Radiatori	324	1497212
------------------	------------	----------------

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W_{aux} [W]
3	Circuito primario	DAB Evoplus D80/340.65 M pompa gemellare a giri variabili	0,00	0,00	465
2	Circuito aule	DAB Evoplus B100/450.100 M pompa singola a giri variabili	0,00	0,00	1380
2	Circuito custode/uffici	DAB Evoplus B60/240.50 M pompa singola a giri variabili	0,00	0,00	260

- G Portata della pompa di circolazione
 ΔP Prevalenza della pompa di circolazione
 W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **Complesso E23**

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'allegato 1:

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta:

Se "si" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

Redditività economica

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M18	Muro 20 cm verso NR	1,123	1,415
M20	Muro 30 cm verso NR	1,020	1,206
M22	Muratura 18 cm E	1,467	1,787
M1	Mur. verso vespaio interrato 30 cm NR	1,042	1,154
M10	Mur. cls armato su cavedio 25cm E	3,248	3,374
M13	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale verso vespaio NR	1,316	1,448
M16	Muratura 12 cm NR	2,041	2,383
M17	Muratura esterna verso NR	0,503	0,727
M19	Muratura esterna	0,500	0,757
M2	Mur. cls armato verso scale 30 cm E	3,020	3,017
M21	Mur. palestra su esterno	1,086	1,299
M26	Mur. cls armato superiore palestra 20 cm	3,557	3,929
M29	Mur. cls armato verso centrale termica	2,466	2,579
M3	Mur. CLS armato verso NR 20 cm	2,817	2,929
M4	Mur. 13 cm verso vespaio interrato NR	1,717	1,829
M5	Mur. verso vespaio interrato 40 cm NR	1,039	1,151
M6	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale su E	1,426	1,618
M7	Mur. controterra cls armato T	0,732	0,839
M9	Mur. cls armato bagni su cavedio 25cm E	3,169	2,951
P1	Pavimento su terreno	0,422	0,422
P2	Pavimento su vespaio	1,746	1,746
P3	Pavimento su NR	1,746	1,746
P4	Pavimento su portico	2,110	2,110
P6	Pavimento palestra su vespaio	1,613	1,613
S1	solaio copertura	0,643	0,691
S2	solaio copertura cavedi interni	2,730	2,730
S3	copertura palestra	2,838	2,876
S6	Solaio su portico	2,406	2,406
S7	Solaio su terrazzo	0,643	0,643

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
------	-------------	--	--

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

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M22	Muratura 18 cm E	114	1,097
M24	cassonetto	31	3,844
M10	Mur. cls armato su cavedio 25cm E	528	1,240
M15	Sottofinestra mur. esterna	133	0,080
M19	Muratura esterna	165	0,193
M2	Mur. cls armato verso scale 30 cm E	720	0,808
M21	Mur. palestra su esterno	148	0,675
M26	Mur. cls armato superiore palestra 20 cm	480	1,622
M6	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale su E	662	0,220
M9	Mur. cls armato bagni su cavedio 25cm E	551	1,158
P4	Pavimento su portico	825	0,424
S1	solaio copertura	827	0,071
S2	solaio copertura cavedi interni	822	0,671
S3	copertura palestra	750	0,803
S6	Solaio su portico	827	0,532
S7	Solaio su terrazzo	827	0,071

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
M24	cassonetto	3,846	-
W62	lucernario palestra	5,127	4,805
W68	FG	2,717	4,805
W69	FG porta	4,265	4,805
M28	Porta REI	0,618	-
W1	F1	2,877	2,550
W10	F9	3,016	2,754
W11	F10	4,048	4,828
W13	F12	2,271	2,577
W14	F12 bis	2,342	2,577
W15	F13	3,803	4,852
W16	F14	3,849	4,852
W17	F15	2,208	2,563
W18	F16	2,350	2,590
W19	F17	2,312	2,506
W2	F2	2,975	2,550
W20	F18	2,183	2,493
W21	F19	3,815	4,805
W22	F20	2,845	4,899
W23	F22	2,834	2,754
W24	F23	2,870	2,754
W25	F24	3,095	2,754
W26	F25	2,112	2,450
W27	F26	2,929	2,754

W28	F27	3,430	2,754
W29	F28	3,036	2,754
W3	F2 bis	2,940	2,550
W30	F29	2,934	2,754
W31	F30	2,962	2,754
W32	F31	2,918	2,617
W33	F32	3,019	2,617
W34	F33	2,913	2,617
W35	F34	2,273	2,493
W36	F35	2,309	2,493
W37	F36	2,810	2,617
W38	F37	3,435	2,617
W39	F38	3,032	2,617
W4	F3	3,018	2,958
W40	F39	2,865	2,617
W41	F40	2,875	2,617
W42	F41	2,258	2,427
W43	F42	2,335	2,493
W44	F42 bis	2,920	2,754
W45	F43	2,766	2,754
W46	F43bis	2,815	2,754
W47	F44	2,211	2,481
W48	F45	2,240	2,481
W49	F46	2,960	2,754
W5	F4	3,919	4,805
W50	F47	3,476	2,975
W51	F48	2,199	2,506
W53	F50	2,780	2,754
W54	F51	2,908	2,754
W55	F52	2,951	2,754
W56	FA	3,696	4,805
W58	PFB	4,238	4,805
W59	FC	3,717	4,805
W6	F5	3,098	2,746
W60	FE	3,793	4,805
W61	FF	3,700	4,805
W63	f18bis	2,210	2,577
W65	f26 TRIS	3,766	2,754
W66	F53	3,001	2,754
W67	F54	3,160	2,754
W7	F6	2,743	2,550
W8	F7	3,422	2,550
W9	F8	2,219	2,590

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0		0,00	0,00

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

Q.tà	Portata G [m ³ /h]	Portata G _R [m ³ /h]	η _T [%]
------	-------------------------------	--	--------------------

1	22000,0	22000,0	0,4
----------	----------------	----------------	------------

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata
 G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 η_T Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

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

Complesso E/23

Superficie disperdente S 486,50 m²
 Valore di progetto H'_T 3,87 W/m²K

Alloggio custode

Superficie disperdente S 6,91 m²
 Valore di progetto H'_T 3,85 W/m²K

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

Valore di progetto $EP_{H,nd}$ 165,69 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{C,nd}$ 21,28 kWh/m²

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H 201,24 kWh/m²
 Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W 2,78 kWh/m²
 Prestazione energetica per raffrescamento EP_C 0,00 kWh/m²
 Prestazione energetica per ventilazione EP_V 16,57 kWh/m²
 Prestazione energetica per illuminazione EP_L 37,22 kWh/m²
 Prestazione energetica per servizi EP_T 0,00 kWh/m²
 Valore di progetto $EP_{gl,tot}$ 257,81 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$ 247,15 kWh/m²

b.2) Rendimento termico utile nominale per i servizi riscaldamento e acqua calda sanitaria

Descrizione	Servizi	P_n [kW]	η_{100} [%]	$\eta_{gn,Pn}$ [%]	Verifica
Caldaia a condensazione	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione	463,00	98,3	95,2	Positiva
Caldaia a condensazione	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria,	463,00	98,3	95,2	Positiva

	Ventilazione				
Caldaia a condensazione	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione	463,00	98,3	95,2	Positiva

b.3) Coefficiente di prestazioni minime per pompe di calore per servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento

Descrizione	Servizi	P _n [kW]	COP/GUE /EER	COP/GUE /EER amm	Verifica
-------------	---------	------------------------	-----------------	---------------------	----------

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	1813403	kWh
Energia rinnovabile (E _{gl,ren})	10,66	kWh/m ²
Energia esportata (E _{exp})	0	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E _{gl,tot})	257,81	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	0	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. 4 Rif.: ***Allegati alla presente relazione tecnica***
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: _____
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. _____ Rif.: ***Allegati alla presente relazione tecnica***
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio 8. .
N. 42 Rif.: ***Allegati alla presente relazione tecnica***
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. 70 Rif.: ***Allegati alla presente relazione tecnica***
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: _____
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

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

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

8. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto	<u>Architetto</u>	<u>MARCO PAOLO</u>	<u>MASSARA</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>ARCHITETTI</u>	<u>TORINO</u>	<u>4824</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; è inoltre rispondente alle prescrizioni contenute nella la DGR n. 46-11968/09.
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

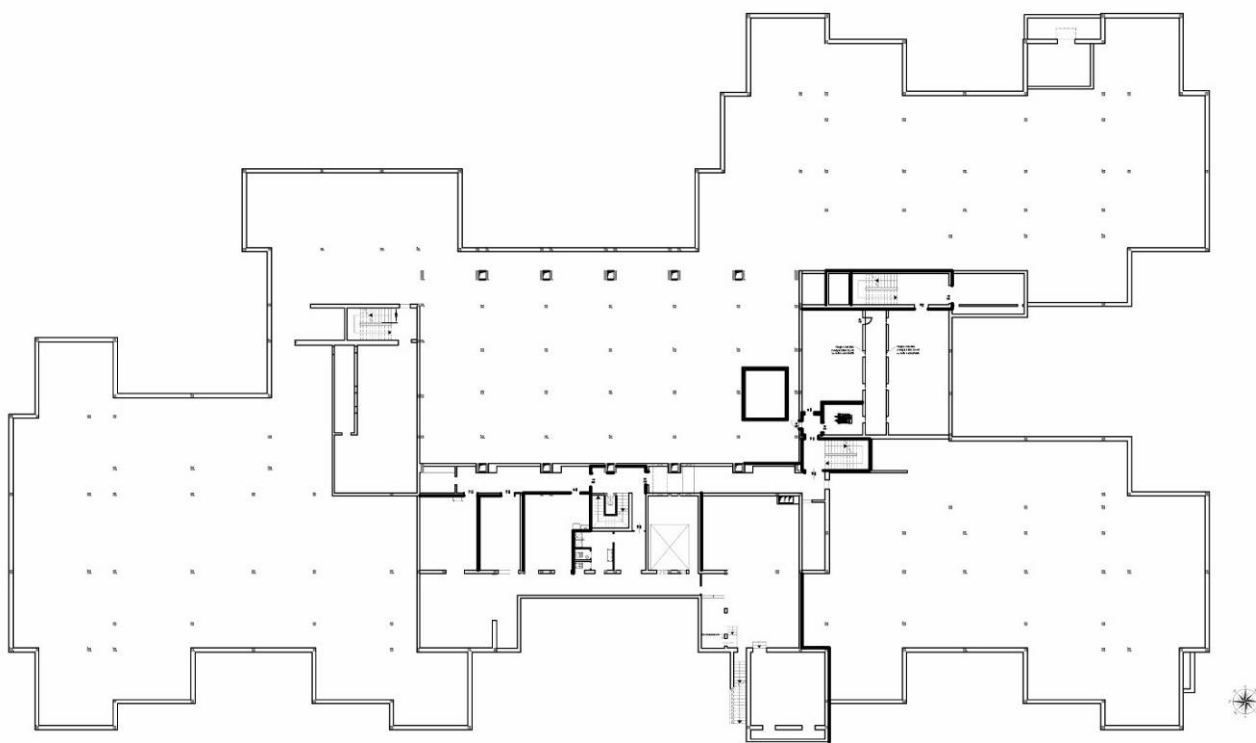
Data, 14/09/2016

Il progettista

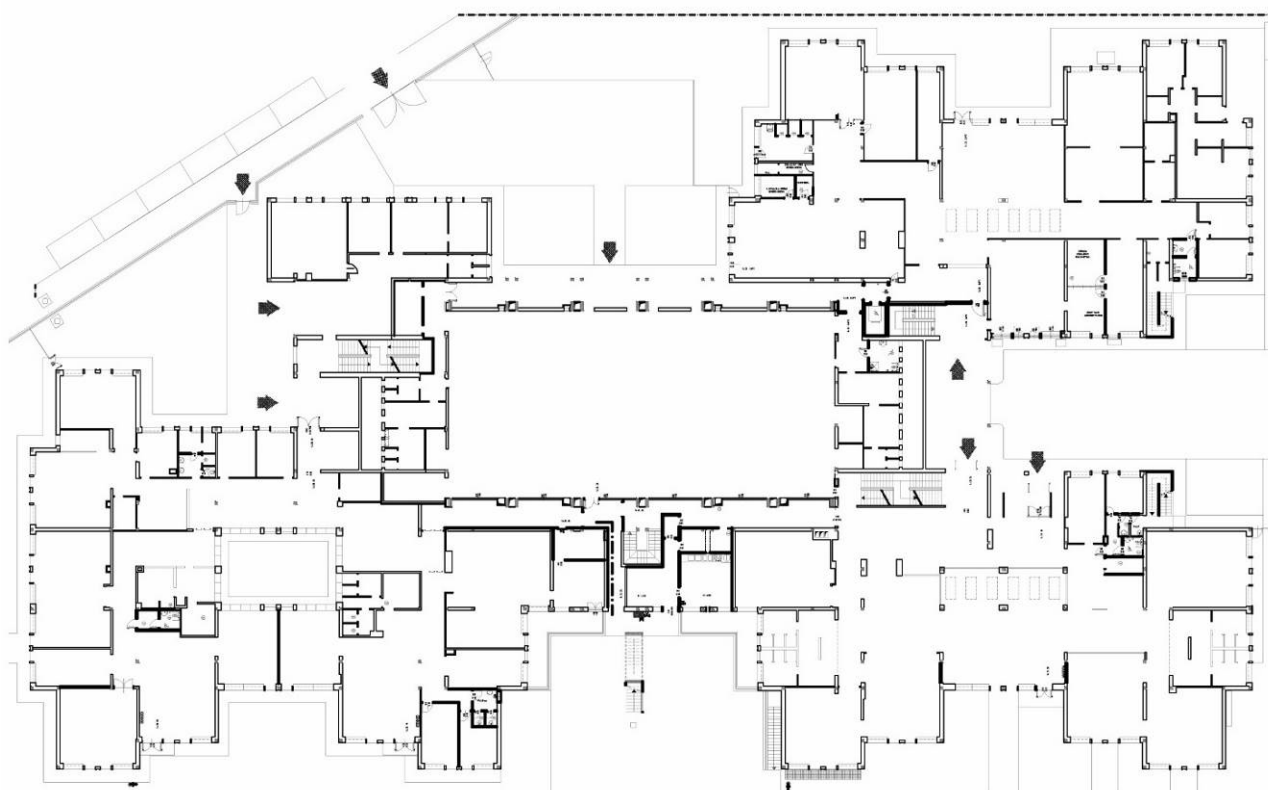


TIMBRO

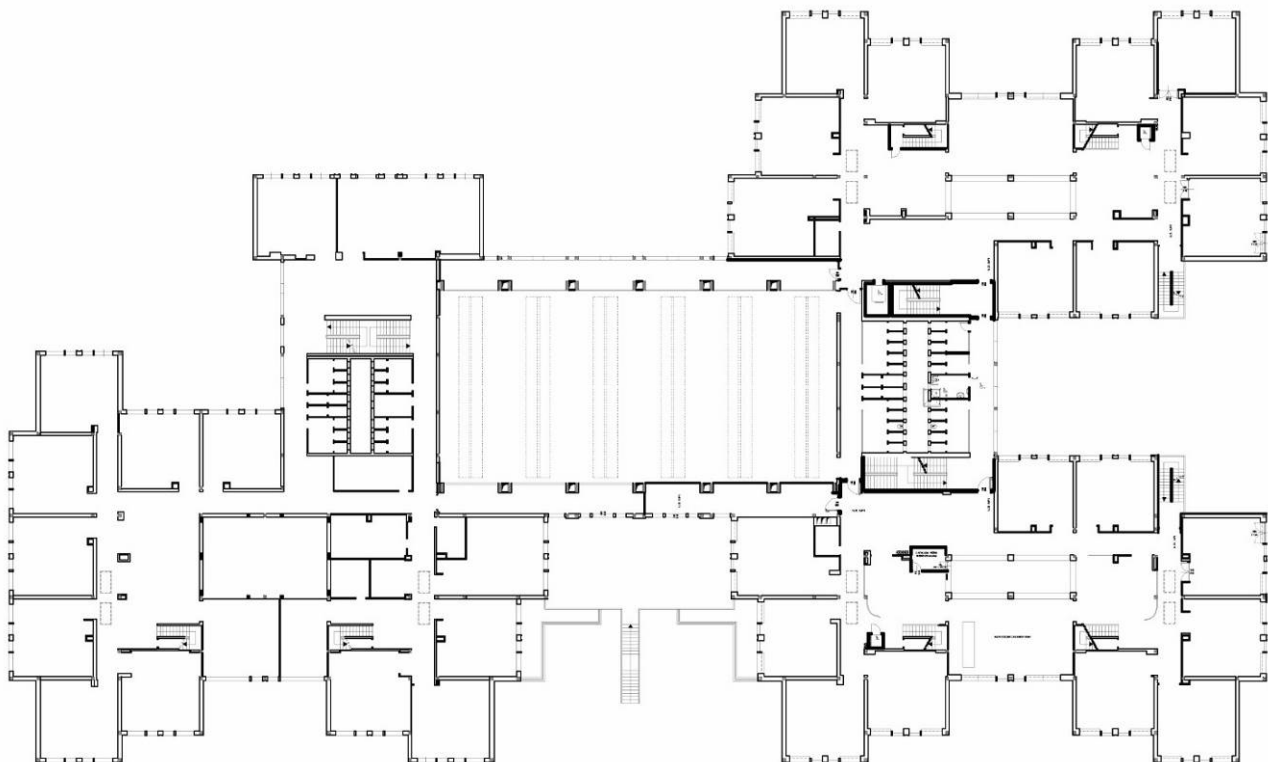
FIRMA



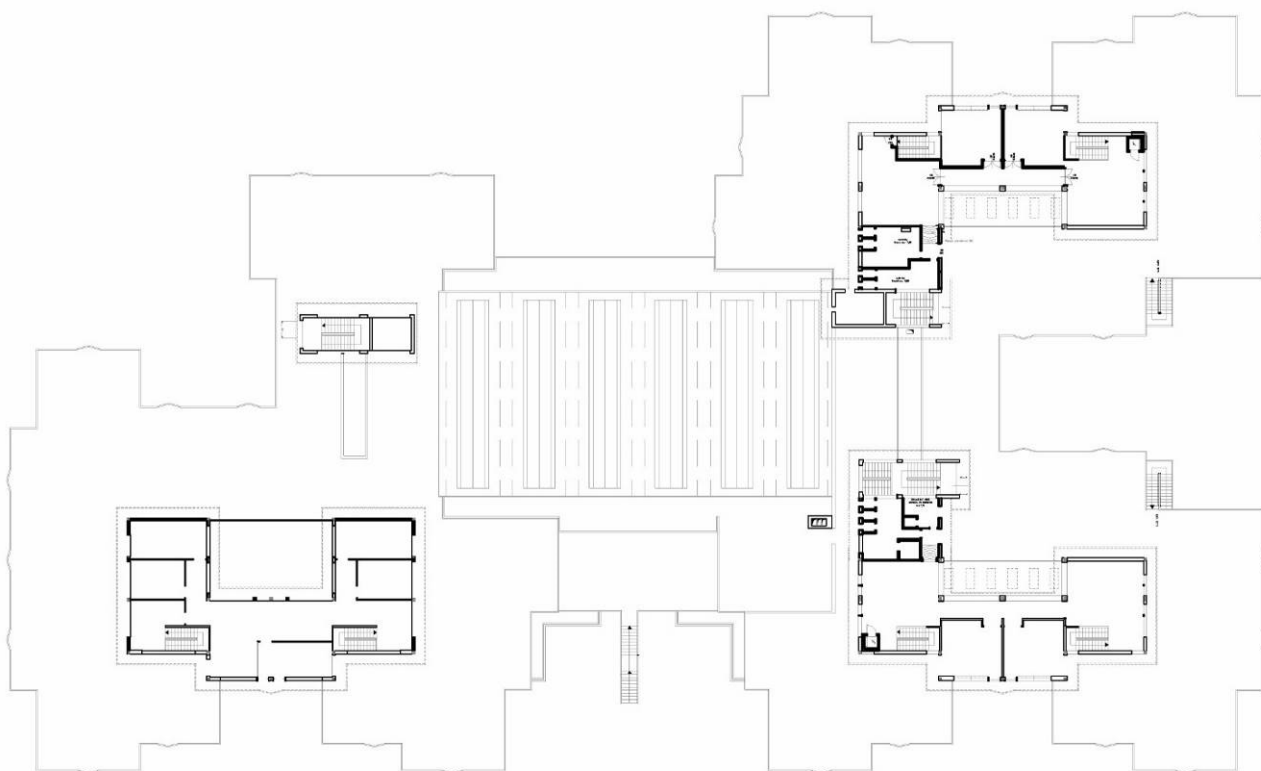
Pianta piano seminterrato



Pianta piano terra



Pianta piano primo



Pianta piano secondo

**DICHIARAZIONE
SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ**

(Art. 38 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445)

Il sottoscritto **MASSARA MARCO PAOLO**

Residente in **VIA BARBAROUX** n. **13**

Comune **TORINO** CAP **10122** Prov. **TO**

nato a **TORINO** Prov. **TO** il **16/08/1966**

Codice fiscale **MSSMCP66M16L219R**

Consapevole delle sanzioni penali e amministrative, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti, richiamate dall'art. 76 del Decreto del Presidente della Repubblica 28.12.2000, n.445

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ

ai sensi degli articoli 38 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445, che i seguenti documenti

- Attestato di prestazione energetica*
- Rapporto di controllo tecnico*
- Relazione tecnica*
- Asseverazione di conformità*
- Attestato di qualificazione energetica*

sono stati da me redatti e sottoscritti e sono resi sotto forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192, come modificato dall'art. 12 della Legge di conversione 3 agosto 2013, n. 90.

Allegati:

- Copia fotostatica di un documento di identità del sottoscrittore⁽¹⁾

Luogo e data **TORINO, 14/09/2016**

Firma



⁽¹⁾ La dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, redatta in carta semplice, deve essere corredata della fotocopia leggibile di un documento d'identità non scaduto del firmatario.

Cognome **MASSARA**
 Nome **MARCO PAOLO ALESSANDRO**
 nato il **16/08/1966**
 (atto n. **03466** P. **4 BIS 1A** 1966)
 a **TORINO (TO)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **TORINO**
 Via **VIA BARBAROUX GIUSEPPE 13**
 Stato civile **STATO LIBERO**
 Professione **ARCHITETTO**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura **1,84**
 Capelli **BRIZZOLATI**
 Occhi **CASTANI**
 Segni particolari *******



Firma del titolare *M. Massara*
TORINO il **16/05/2014**
 Impresario del distretto
 indice sinistro *[Signature]*
 AV0403290
 10.132.44.185
 13:49




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

EDIFICIO ***Complesso E23***
INDIRIZZO ***Via Cavagnolo 35***
COMMITTENTE ***IREN Servizi e Innovazione SpA***
INDIRIZZO ***CORSO SVIZZERA 95 - TORINO***
COMUNE ***Torino***

Rif. ***L10 post via cavagnolo 35.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700

**FONDAZIONE TORINO SMART CITY PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
VIA CORTE D APPELLO, 16 - 10122 TORINO (TO)**

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Torino		
Provincia	Torino		
Altitudine s.l.m.		239	m
Latitudine nord	45° 7'	Longitudine est	7° 43'
Gradi giorno	2617		
Zona climatica	E		

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Bauducchi
per l'irradiazione	Bauducchi
per il vento	Bauducchi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Nord-Est
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,4 m/s
Velocità massima del vento	2,8 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-8,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	22,7 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,2	3,1	8,3	11,9	18,0	22,1	23,6	22,6	19,1	12,3	6,8	2,6

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Sud	MJ/m ²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,2	11,0	11,5	11,6	10,3	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizzontale	MJ/m ²	4,6	7,7	11,7	16,0	19,7	22,8	24,0	20,2	14,6	9,0	4,8	3,9

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

OMBREGGIAMENTI

Angoli delle ostruzioni (°):

Descrizione	Ostacoli								Aggetti		
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Verticali		Orizz
									β_1	β_2	α
1 - f5 pt sud	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,62	0,00	54,25
2 - a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,87	63,80	13,02
3 - b	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,03	48,98	13,02
4 - c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,93	42,80	13,02
5 - d	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,80	35,93	13,02
6 - e	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,98	30,03	13,02
7 - f	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,80	25,87	13,02
8 - g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,97	0,00	13,02
9 - h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,51	0,00	13,02
10 - i	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,15	0,00	13,02
11 - l	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,91	0,00	13,02
12 - m	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,97	13,02
13 - n	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,51	13,02
14 - o	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,15	13,02
15 - p	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,91	13,02
16 - q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,57	13,02
17 - r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,24	13,02
18 - s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,22	13,02
19 - t	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,84	13,02
20 - u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,20	13,02
21 - v	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	85,69	0,00	13,02
22 - w	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	78,48	0,00	13,02
23 - x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	72,22	0,00	13,02
24 - y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	65,96	0,00	13,02
25 - z	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	56,58	0,00	13,02
26 - aa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	52,07	0,00	13,02
27 - bb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	48,13	0,00	13,02
28 - cc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	0,00	45,44	0,00	13,02
29 - dd	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,25	0,00	13,02
30 - ee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,01	0,00	13,02
31 - ff	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,76	0,00	13,02
32 - gg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,14	0,00	13,02
33 - hh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,30	29,33	13,02
34 - II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,84	38,11	13,02
35 - LL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,11	45,84	13,02
36 - MM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,33	65,30	13,02
37 - NN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,01	13,02
38 - OO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,76	13,02
39 - PP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,01	13,02
40 - QQ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,25	13,02
41 - RR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,45	0,00	13,02
42 - SS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,33	0,00	13,02
43 - TT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,03	0,00	13,02
44 - UU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,63	22,35	13,02
45 - VV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,58	25,08	13,02

FONDAZIONE TORINO SMART CITY PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
VIA CORTE D APPELLO, 16 - 10122 TORINO (TO)

46 - WW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,68	28,26	13,02
47 - ZZ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,82	32,60	13,02
48 - XX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,14	43,09	13,02
49 - YY	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,58	52,31	13,02
50 - KK	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,41	63,60	13,02
51 - JJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,12	82,75	13,02
52 - AAA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,98	13,02
53 - solo orizzontali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,98	13,02
54 - BBB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,92	13,02
55 - CCC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,66	13,02
56 - DDD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,81	13,02
57 - EEE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,97	13,02
58 - FFF	0,00	0,00	44,13	0,00	0,00	0,00	44,13	0,00	74,25	36,48	13,02
59 - GGG	0,00	0,00	44,13	0,00	0,00	0,00	44,13	0,00	55,88	47,45	13,02
60 - III	0,00	0,00	44,13	0,00	0,00	0,00	44,13	0,00	36,48	74,25	13,02
61 - HHH	30,69	0,00	44,13	0,00	30,69	0,00	44,13	0,00	47,45	55,88	13,02
62 - LLL	30,69	0,00	44,13	0,00	30,69	0,00	44,13	0,00	69,24	86,66	13,02
63 - MMM	30,69	0,00	44,13	0,00	30,69	0,00	44,13	0,00	86,66	69,24	13,02
64 - muro palestra pt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,75	42,75	62,48
65 - Cordolo copertura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,98	29,05
66 - NNN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,18	85,11	29,19
67 - OOO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,94	72,82	29,19
68 - PPP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,90	66,85	29,19
69 - QQQ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,26	41,63	29,19
70 - RRR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,81	38,81	29,19
71 - SSS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,63	27,26	29,19
72 - TTT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,85	25,90	29,19
73 - UUU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,82	19,94	29,19
74 - VVV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,11	19,18	29,19
75 - XXX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,11	19,18	29,19
76 - WWW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,46	57,56	29,19
77 - ZZZ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,34	47,52	29,19
78 - JJJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,72	36,21	29,19
79 - KKK	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,83	33,35	29,19
80 - YYY	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,41	29,11	29,19
81 - XXX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,11	25,48	29,19
82 - AB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,18	64,16	29,19
83 - AC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,46	84,14	29,19
84 - AD	0,00	0,00	15,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,40	0,00	10,91
85 - AE	0,00	0,00	15,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,33	45,00	48,39
86 - AF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,59	58,73	34,14
87 - AG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,92	69,92	34,14
88 - AH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,73	83,59	34,14
89 - dd1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,25	0,00	29,19
90 - ee1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,01	0,00	29,19
91 - ff1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,76	0,00	29,19
92 - gg1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,14	0,00	29,19
93 - QQ1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,25	29,19
94 - NN1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,01	29,19
95 - OO1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,76	29,19
96 - PP1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,01	29,19

FONDAZIONE TORINO SMART CITY PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
VIA CORTE D APPELLO, 16 - 10122 TORINO (TO)

97 - hh1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,30	29,33	29,19
98 - II1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,84	38,11	29,19
99 - LL1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,11	45,84	29,19
100 - MM1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,89	61,63	29,19
101 - r1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,24	29,19
102 - s1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,22	29,19
103 - t1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,84	29,19
104 - u1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,20	29,19
105 - cavedio bagni 1	54,46	0,00	54,46	0,00	54,46	0,00	54,46	0,00	18,43	18,43	39,13
106 - AI	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,95	0,00	29,19
107 - AL	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,09	0,00	29,19
108 - AM	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,15	0,00	29,19
109 - AO	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,25	0,00	29,19
110 - AP	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,66	0,00	29,19
111 - AQ	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,39	0,00	29,19
112 - AR	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,82	0,00	29,19
113 - AN	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,38	0,00	29,19
114 - AS	0,00	0,00	43,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,92	73,03	33,84
115 - AT	68,53	0,00	0,00	0,00	68,53	0,00	0,00	0,00	85,32	85,32	33,84
116 - AU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,96	29,19
117 - AI'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,95	29,19
118 - AL'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,09	29,19
119 - AM'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,15	29,19
120 - AO'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,25	29,19
121 - AP'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,66	29,19
122 - AQ'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,39	29,19
123 - AR'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,82	29,19
124 - AN'	0,00	0,00	18,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,38	29,19
125 - AV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,86	29,19
126 - AW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,12	29,19
127 - AZ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,35	29,19
128 - A1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,87	63,80	34,14
129 - B1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,03	48,98	34,14
130 - C1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,93	42,80	34,14
131 - D1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,80	35,93	34,14
132 - E1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,98	30,03	34,14
133 - F1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,80	25,87	34,14
134 - G1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,97	0,00	34,14
135 - H1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,51	0,00	34,14
136 - I1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,15	0,00	34,14
137 - L1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,91	0,00	34,14
138 - M1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,97	34,14
139 - N1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,51	29,19
140 - O1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,15	34,14
141 - P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,91	29,19
142 - UU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,63	22,35	34,14
143 - VV1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,58	25,08	34,14
144 - WW1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,68	28,26	34,14
145 - ZZ1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,82	32,60	34,14
146 - XX1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,14	43,09	34,14
147 - YY1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,58	52,31	34,14

FONDAZIONE TORINO SMART CITY PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
VIA CORTE D APPELLO, 16 - 10122 TORINO (TO)

148 - KK1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,41	63,60	34,14
149 - JJ1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,12	82,75	34,14
150 - BA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,99	89,41	34,14
151 - BB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,03	67,66	34,14
152 - BC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,37	58,63	34,14
153 - BBB1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,92	34,14
154 - CCC1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,66	34,05
155 - DDD1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,81	34,05
156 - EEE1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,97	34,05
157 - III1	0,00	0,00	20,46	0,00	0,00	0,00	20,46	0,00	36,48	74,25	13,02
158 - HHH1	30,69	0,00	20,46	0,00	30,69	0,00	20,46	0,00	47,45	55,88	13,02
159 - GGG1	0,00	0,00	20,46	0,00	0,00	0,00	20,46	0,00	55,88	47,45	13,02
160 - FFF1	0,00	0,00	44,13	0,00	0,00	0,00	44,13	0,00	74,25	36,48	13,02
161 - f est1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,58	75,13	13,02
162 - f est2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,13	38,58	13,02
163 - f est3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,38	49,52	13,02
164 - i f est4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,52	57,38	13,02
165 - cavedio bagni int	78,11	0,00	78,11	0,00	78,11	0,00	78,11	0,00	18,43	18,43	39,13
166 - Infissi Piano interrato sud	0,00	0,00	0,00	0,00	36,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167 - Infissi Piano interrato ovest	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00	0,00	35,54	0,00	0,00	0,00	0,00
168 - Cavedio bagni PT	71,99	0,00	71,99	0,00	71,99	0,00	71,99	0,00	18,43	18,43	39,13

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	U	Mur. verso vespaio interrato 30 cm NR	300,0	148	0,650	-5,911	52,553	0,90	0,60	6,0	1,042
M2	T	Mur. cls armato verso scale 30 cm E	310,0	720	0,808	-8,035	87,391	0,90	0,30	-8,0	3,020
M3	U	Mur. CLS armato verso NR 20 cm	215,0	480	0,931	-6,398	84,321	0,90	0,60	6,0	2,817
M4	U	Mur. 13 cm verso vespaio interratoNR	130,0	86	1,482	-2,916	41,529	0,90	0,60	6,0	1,717
M5	U	Mur. verso vespaio interrato 40 cm NR	410,0	148	0,649	-5,880	51,257	0,90	0,60	6,0	1,039
M6	T	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale su E	450,0	662	0,220	-9,688	83,373	0,90	0,60	-8,0	1,426
M7	G	Mur. controterra cls armato T	320,0	726	0,785	-8,171	85,956	0,90	0,60	-8,0	0,732
M8	T	Sottofinestra interrato E	110,0	62	2,096	-2,496	41,716	0,90	0,60	-8,0	2,320
M9	T	Mur. cls armato bagni su cavedio 25cm E	245,0	551	1,158	-6,617	82,592	0,90	0,60	-8,0	3,169
M10	T	Mur. cls armato su cavedio 25cm E	235,0	528	1,240	-6,377	83,459	0,90	0,60	-8,0	3,248
M11	A	Mur. blocchi cls palestra su ambienti 20° 1°P	260,0	114	0,633	-5,603	36,083	0,90	0,60	-8,0	0,965
M12	A	Mur. PT palestra su ambienti 20°	220,0	124	0,742	-5,807	55,993	0,90	0,60	-8,0	1,149
M13	U	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale verso vespaio NR	400,0	662	0,187	-10,136	83,042	0,90	0,60	6,0	1,316
M14	A	Mur. PT palestra su ambienti 20°	220,0	124	0,742	-5,807	55,993	0,90	0,60	-8,0	1,149
M15	T	Sottofinestra mur. esterna	254,0	133	0,080	-8,983	43,637	0,90	0,60	-8,0	0,402
M16	U	Muratura 12 cm NR	110,0	62	1,751	-2,954	46,089	0,90	0,60	3,2	2,041
M17	U	Muratura esterna verso NR	430,0	149	0,187	-9,077	55,019	0,90	0,60	6,0	0,503
M18	U	Muro 20 cm verso NR	230,0	153	0,612	-6,837	55,373	0,90	0,60	4,6	1,123
M19	T	Muratura esterna	430,0	165	0,193	-9,280	56,221	0,90	0,60	-8,0	0,500
M20	U	Muro 30 cm verso NR	320,0	148	0,564	-6,921	56,317	0,90	0,60	4,6	1,020
M21	T	Mur. palestra su esterno	300,0	148	0,675	-6,334	56,610	0,90	0,60	-8,0	1,086
M22	T	Muratura 18 cm E	180,0	114	1,097	-4,666	53,019	0,90	0,60	-8,0	1,467
M24	T	cassonetto	254,0	31	3,844	-0,131	3,618	0,90	0,60	-8,0	3,846
M26	T	Mur. cls armato superiore palestra 20 cm	200,0	480	1,622	-5,615	88,522	0,90	0,60	-8,0	3,557
M28	U	Porta REI	60,0	10	0,617	-0,423	4,840	0,90	0,60	3,2	0,618

M29	U	Mur. cls armato verso centrale termica	315,0	690	0,508	-8,625	82,817	0,90	0,60	0,4	2,466
-----	---	--	-------	-----	-------	--------	--------	------	------	-----	-------

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	G	Pavimento su terreno	315,0	705	0,769	-8,407	67,651	0,90	0,60	-8,0	0,422
P2	U	Pavimento su vespaio	365,0	825	0,231	-10,598	61,982	0,90	0,60	6,0	1,746
P3	U	Pavimento su NR	365,0	825	0,231	-10,598	61,982	0,90	0,60	4,6	1,746
P4	T	Pavimento su portico	365,0	825	0,424	-10,006	64,575	0,90	0,60	-8,0	2,110
P5	D	Pavimento intermedio	365,0	825	0,231	-10,598	61,982	0,90	0,60	0,0	1,746
P6	U	Pavimento palestra su vespaio	360,0	802	0,201	-10,631	51,376	0,90	0,60	6,0	1,613

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	T	solaio copertura	394,0	827	0,071	-10,335	12,007	0,90	0,30	-8,0	0,643
S2	T	solaio copertura cavedi interni	352,0	822	0,671	-8,973	106,580	0,90	0,90	-8,0	2,730
S3	T	copertura palestra	322,0	750	0,803	-8,299	107,665	0,90	0,90	-8,0	2,838
S5	D	Solaio intermedio	365,0	825	0,478	-9,851	88,908	0,90	0,60	0,0	2,311
S6	T	Solaio su portico	367,0	827	0,532	-9,721	100,036	0,90	0,60	-8,0	2,406
S7	T	Solaio su terrazzo	394,0	827	0,071	-10,335	12,007	0,90	0,30	-8,0	0,643

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y _{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C _T	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio		0,189
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano		0,392
Z3	W - Parete - Telaio mezzeria		0,144
Z4	W - Parete - Telaio lucernario		0,171
Z5	GF - Parete - Solaio rialzato interrato		-0,016
Z6	C - Angolo tra pareti acuto		-0,242
Z7	C - Angolo tra pareti angolo ottuso		0,103
Z8	R - Parete - Copertura PALESTRA EST		0,000
Z9	R - Parete - Copertura		0,069

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ϵ	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m ² K]	Uw [W/m ² K]	θ [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	F1	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	210,0	2,550	3,653	-8,0	2,541	12,760
W2	T	F2	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	98,0	2,550	3,804	-8,0	1,109	5,960
W3	T	F2 bis	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	105,0	2,550	3,750	-8,0	1,217	6,240
W4	T	F3	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	259,0	447,0	2,958	3,871	-8,0	9,377	37,456
W5	T	F4	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	296,0	98,0	4,805	5,347	-8,0	1,464	6,848
W6	T	F5	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	83,0	2,746	3,996	-8,0	0,911	5,438
W7	T	F6	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	196,0	2,550	3,448	-8,0	2,587	12,880
W8	T	F7	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	260,0	100,0	2,550	4,516	-8,0	1,110	5,960
W9	T	F8	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	255,0	148,0	2,590	2,680	-8,0	1,293	7,054
W10	T	F9	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	156,0	170,0	2,754	3,868	-8,0	1,781	10,676
W11	T	F10	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	245,0	100,0	4,828	5,568	-8,0	0,759	3,670
W12	T	F11	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	190,0	2,493	2,801	-8,0	2,516	12,716
W13	T	F12	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	202,0	148,0	2,577	2,754	-8,0	1,369	10,780
W14	T	F12 bis	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	127,0	80,0	2,577	2,856	-8,0	0,819	3,740
W15	T	F13	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	136,0	148,0	4,852	5,150	-8,0	1,440	4,800
W16	T	F14	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	136,0	188,0	4,852	5,228	-8,0	1,639	7,380
W17	T	F15	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	255,0	98,0	2,563	2,664	-8,0	1,078	4,282
W18	T	F16	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	172,0	108,0	2,590	2,868	-8,0	1,459	6,898
W19	T	F17	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	190,0	2,506	2,813	-8,0	2,561	12,836
W20	T	F18	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	254,0	190,0	2,493	2,629	-8,0	1,852	7,954
W21	T	F19	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	134,0	98,0	4,805	5,170	-8,0	0,876	3,860
W22	T	F20	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	70,0	60,0	4,899	3,604	-8,0	0,218	1,880
W23	T	F22	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	208,0	542,0	2,754	3,586	-8,0	8,589	46,880
W24	T	F23	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	208,0	300,0	2,754	3,642	-8,0	4,646	26,400
W25	T	F24	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	156,0	105,0	2,754	3,993	-8,0	1,030	5,760
W26	T	F25	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	216,0	195,0	2,450	2,529	-8,0	4,297	19,040
W27	T	F26	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	177,0	149,0	2,754	3,734	-8,0	1,867	7,940
W28	T	F27	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	177,0	58,0	2,754	4,530	-8,0	0,474	4,300
W29	T	F28	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	177,0	500,0	2,754	3,899	-8,0	5,875	38,812

FONDAZIONE TORINO SMART CITY PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
VIA CORTE D APPELLO, 16 - 10122 TORINO (TO)

W30	T	F29	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	136,0	306,0	2,754	3,741	-8,0	2,933	12,088
W31	T	F30	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	136,0	207,0	2,754	3,785	-8,0	1,944	8,040
W32	T	F31	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	150,0	530,0	2,617	3,716	-8,0	5,471	30,092
W33	T	F32	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	135,0	100,0	2,617	3,873	-8,0	0,857	3,820
W34	T	F33	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	170,0	310,0	2,617	3,708	-8,0	3,632	18,740
W35	T	F34	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	160,0	155,0	2,493	2,758	-8,0	1,763	8,140
W36	T	F35	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	72,0	65,0	2,493	2,808	-8,0	0,205	1,820
W37	T	F36	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	115,0	330,0	2,617	3,549	-8,0	2,800	13,600
W38	T	F37	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	249,0	180,0	2,617	4,537	-8,0	2,209	11,820
W39	T	F38	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	116,0	100,0	2,617	3,894	-8,0	0,730	3,460
W40	T	F39	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	175,0	390,0	2,617	3,635	-8,0	4,861	24,952
W41	T	F40	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	215,0	340,0	2,617	3,650	-8,0	5,204	31,730
W42	T	F41	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	220,5	252,0	2,427	2,735	-8,0	5,214	25,742
W43	T	F42	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	110,0	108,0	2,493	2,846	-8,0	0,677	5,200
W44	T	F42 bis	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	156,0	410,0	2,754	3,719	-8,0	4,590	24,400
W45	T	F43	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	98,0	2,754	3,484	-8,0	1,638	9,040
W46	T	F43bis	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	76,0	2,754	3,557	-8,0	1,238	7,720
W47	T	F44	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	136,0	141,0	2,481	2,669	-8,0	1,177	4,340
W48	T	F45	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	215,0	167,0	2,481	2,710	-8,0	1,556	11,880
W49	T	F46	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	189,0	407,0	2,754	3,780	-8,0	5,394	33,280
W50	T	F47	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	281,0	100,0	2,975	4,605	-8,0	1,300	8,090
W51	T	F48	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	247,0	188,0	2,506	2,651	-8,0	1,762	10,400
W52	T	F49	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	297,0	331,0	4,759	5,160	-8,0	6,376	35,360
W53	T	F50	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	297,0	331,0	2,754	3,504	-8,0	7,697	33,152
W54	T	F51	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	105,0	2,754	3,700	-8,0	1,598	8,860
W55	T	F52	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	177,0	462,0	2,754	3,767	-8,0	5,738	30,300
W56	T	FA	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	165,0	453,0	4,805	4,969	-8,0	6,358	26,150
W57	T	FB	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	91,0	151,0	4,805	4,990	-8,0	1,142	4,440
W58	T	PFB	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	200,0	93,0	4,805	5,900	-8,0	0,000	1,660
W59	T	FC	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	165,0	126,0	4,805	5,005	-8,0	1,699	7,570
W60	T	FE	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	165,0	98,0	4,805	5,132	-8,0	1,134	6,040
W61	T	FF	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	166,0	199,0	4,805	4,976	-8,0	2,788	10,710
W62	T	lucernario palestra	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	75,0	1336,0	4,805	5,127	-8,0	8,550	36,470

W63	T	f18bis	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	254,0	178,0	2,577	2,668	-8,0	1,747	7,808
W64	T	F26 BIS	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	177,0	90,0	2,754	4,066	-8,0	0,964	5,580
W65	T	f26 TRIS	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	177,0	140,0	2,754	3,766	-8,0	1,729	7,580
W66	T	F53	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	137,0	409,0	2,754	3,845	-8,0	3,802	22,500
W67	T	F54	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	137,0	105,0	2,754	4,095	-8,0	0,859	5,300
W68	T	FG	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	78,0	68,0	4,805	3,409	-8,0	0,209	1,840
W69	T	FG porta	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	200,0	76,0	4,805	5,948	-8,0	-0,066	0,710
W70	T	Lucernario 80x190	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	80,0	190,0	4,972	4,549	-8,0	1,260	5,000

Legenda simboli

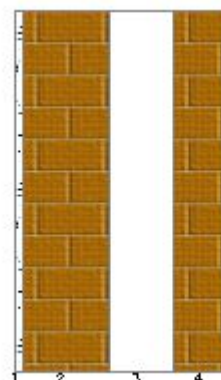
ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. verso vespaio interrato 30 cm NR*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	1,042	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	104,71 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	166	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	148	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,650	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,624	-
Sfasamento onda termica	-5,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	90,00	0,500	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

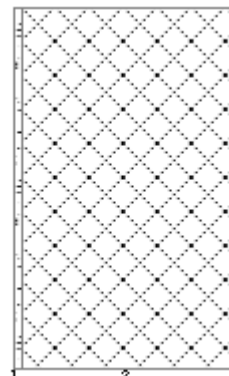
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. cls armato verso scale 30 cm E*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	3,020	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	5,115	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	738	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	720	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,808	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,268	-
Sfasamento onda termica	-8,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,500	0,120	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

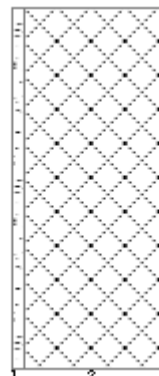
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. CLS armato verso NR 20 cm*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica	2,817	W/m ² K
Spessore	215	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	7,648	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	507	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	480	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,931	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,330	-
Sfasamento onda termica	-6,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,500	0,080	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. 13 cm verso vespaio interratoNR*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica	1,717	W/m ² K
Spessore	130	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	169,49 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	102	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	86	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,482	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,863	-
Sfasamento onda termica	-2,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

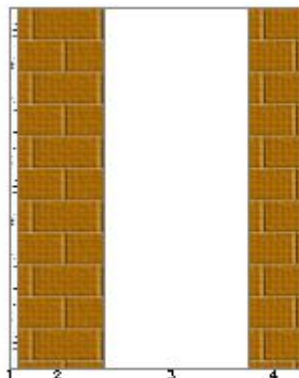
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. verso vespaio interrato 40 cm NR*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica	1,039	W/m ² K
Spessore	410	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	104,71 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	164	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	148	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,649	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,625	-
Sfasamento onda termica	-5,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	200,00	1,111	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

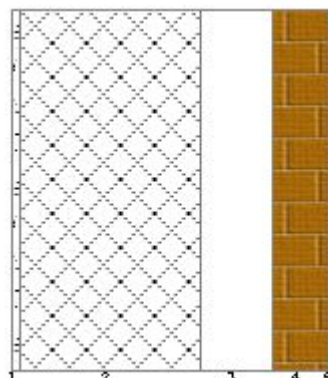
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale su E*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica	1,426	W/m ² K
Spessore	450	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	5,983	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	698	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	662	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,220	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,154	-
Sfasamento onda termica	-9,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.S. armato (2% acciaio)	250,00	2,500	0,100	2400	1,00	130
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

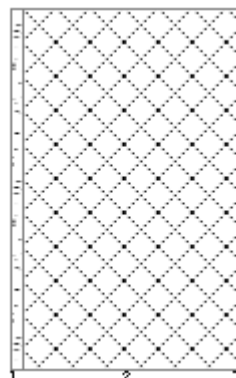
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. controterra cls armato T*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica	2,990	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,732	W/m ² K
Spessore	320	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,692	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	753	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	726	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,785	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,073	-
Sfasamento onda termica	-8,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,500	0,120	2400	1,00	130
3	Impermeabilizzazione con bitume	5,00	0,170	0,029	1200	1,00	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

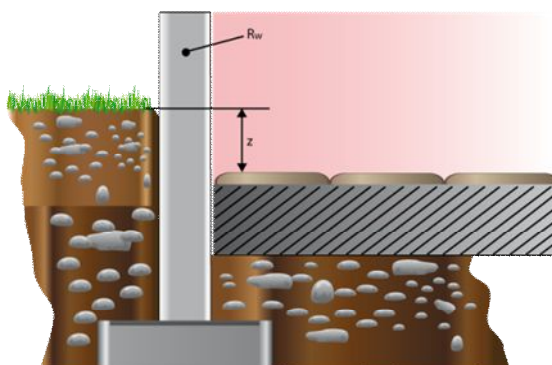
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento su terreno

Codice: P1

Area del pavimento		590,93 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		265,33 m
Spessore pareti perimetrali esterne		310 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	3,400 m
Parete controterra associata	R _w	M7

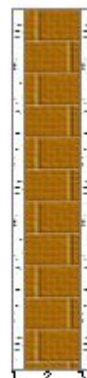


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Sottofinestra interrato E*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica	2,320	W/m ² K
Spessore	110	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	196,078	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	116	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	62	kg/m ²
Trasmittanza periodica	2,096	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,904	-
Sfasamento onda termica	-2,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

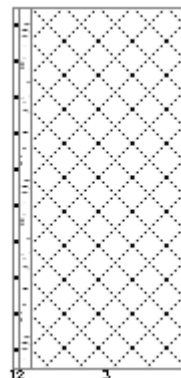
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. cls armato bagni su cavedio 25cm E*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	3,169	W/m ² K
Spessore	245	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	575	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	551	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,158	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,365	-
Sfasamento onda termica	-6,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
3	C.l.s. armato (2% acciaio)	220,00	2,500	0,088	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

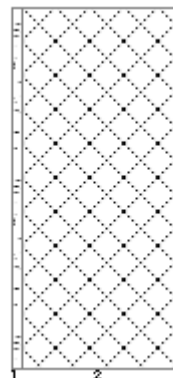
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. cls armato su cavedio 25cm E*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica	3,248	W/m ² K
Spessore	235	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	6,957	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	552	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	528	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,240	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,382	-
Sfasamento onda termica	-6,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	C.l.s. armato (2% acciaio)	220,00	2,500	0,088	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

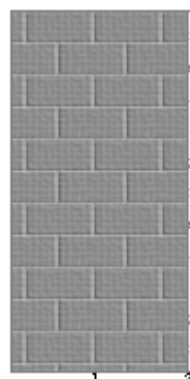
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. blocchi cls palestra su ambienti 20° 1°P*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica	0,965	W/m ² K
Spessore	260	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	145,45 5	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	141	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	114	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,633	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,656	-
Sfasamento onda termica	-5,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Blocco forato	245,00	0,322	0,761	465	0,84	5
2	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

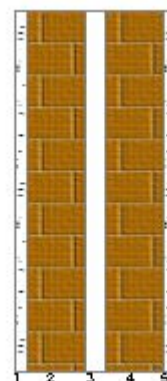
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. PT palestra su ambienti 20°*

Codice: *M12*

Trasmittanza termica	1,149	W/m ² K
Spessore	220	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	114,28 6	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	178	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	124	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,742	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,646	-
Sfasamento onda termica	-5,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	0,167	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

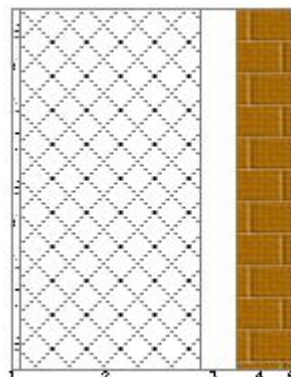
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale verso vespaio NR*

Codice: *M13*

Trasmittanza termica	1,316	W/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	5,983	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	698	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	662	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,187	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,142	-
Sfasamento onda termica	-10,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (2% acciaio)	250,00	2,500	0,100	2400	1,00	130
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
4	Mattoni forati	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

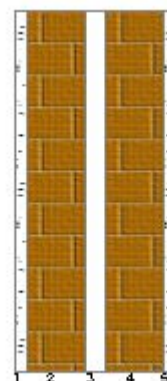
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. PT palestra su ambienti 20°*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica	1,149	W/m ² K
Spessore	220	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	114,28 6	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	178	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	124	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,742	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,646	-
Sfasamento onda termica	-5,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	0,167	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

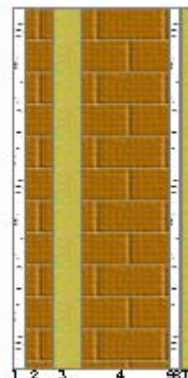
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Sottofinestra mur. esterna*

Codice: *M15*

Trasmittanza termica	0,402	W/m ² K
Spessore	254	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,005	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	184	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	133	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,080	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,199	-
Sfasamento onda termica	-9,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Tavellone per divisori	40,00	0,364	0,110	850	0,84	9
3	Polistirene espanso sint. in lastre (UNI 7819)	40,00	0,040	1,000	30	1,45	60
4	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
6	Alluminio	2,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
7	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigillate	20,00	0,024	0,833	30	1,30	140
8	Alluminio	2,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

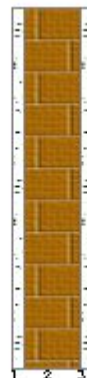
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muratura 12 cm NR*

Codice: *M16*

Trasmittanza termica	2,041	W/m ² K
Spessore	110	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	196,078	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	116	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	62	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,751	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,858	-
Sfasamento onda termica	-3,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

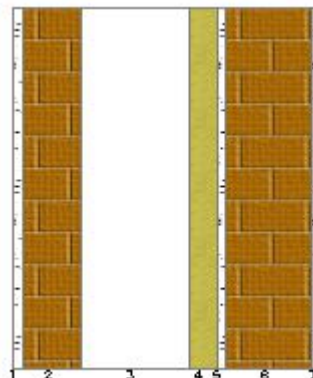
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muratura esterna verso NR

Codice: M17

Trasmittanza termica	0,503	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	42,283	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	223	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	149	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,187	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,372	-
Sfasamento onda termica	-9,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	150,00	0,833	0,180	-	-	-
4	Polistirene espanso sint. in lastre (UNI 7819)	40,00	0,040	1,000	30	1,45	60
5	Malta di cemento	10,00	1,400	0,007	2000	1,00	22
6	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
7	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

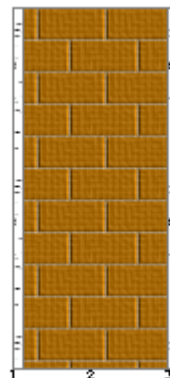
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro 20 cm verso NR

Codice: M18

Trasmittanza termica	1,123	W/m ² K
Spessore	230	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	4,6	°C
Permeanza	95,238	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	207	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	153	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,612	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,545	-
Sfasamento onda termica	-6,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Blocco forato	200,00	0,333	0,601	765	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

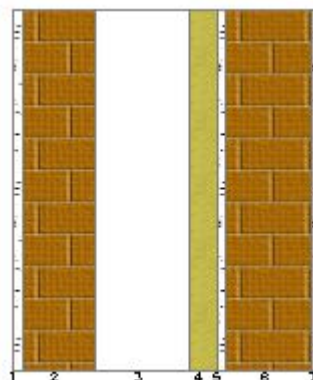
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muratura esterna

Codice: M19

Trasmittanza termica	0,500	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	40,733	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	239	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	165	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,193	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,385	-
Sfasamento onda termica	-9,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	100,00	0,370	0,270	780	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	130,00	0,722	0,180	-	-	-
4	Polistirene espanso sint. in lastre (UNI 7819)	40,00	0,040	1,000	30	1,45	60
5	Malta di cemento	10,00	1,400	0,007	2000	1,00	22
6	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
7	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

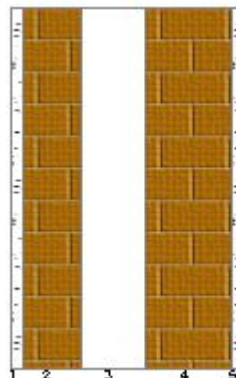
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro 30 cm verso NR*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica	1,020	W/m ² K
Spessore	320	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	4,6	°C
Permeanza	94,787	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	202	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	148	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,564	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,553	-
Sfasamento onda termica	-6,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	90,00	0,500	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

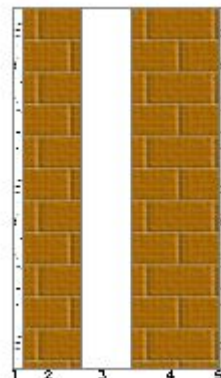
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. palestra su esterno*

Codice: *M21*

Trasmittanza termica	1,086	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	94,787	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	202	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	148	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,675	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,622	-
Sfasamento onda termica	-6,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	70,00	0,389	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

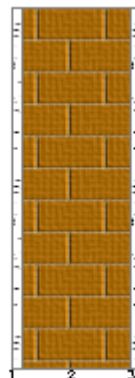
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muratura 18 cm E

Codice: M22

Trasmittanza termica	1,467	W/m ² K
Spessore	180	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	121,21 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	168	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	114	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,097	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,748	-
Sfasamento onda termica	-4,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	Mattone forato	150,00	0,333	0,450	760	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *cassonetto*

Codice: *M24*

Trasmittanza termica	3,846	W/m ² K
Spessore	254	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,010	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	31	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	31	kg/m ²
Trasmittanza periodica	3,844	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,999	-
Sfasamento onda termica	-0,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Ferro puro	2,00	80,000	0,000	7870	0,46	9999999
2	Intercapedine fortemente ventilata Av>1500 mm ² /m	250,00	-	-	-	-	-
3	Ferro puro	2,00	80,000	-	7870	0,46	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

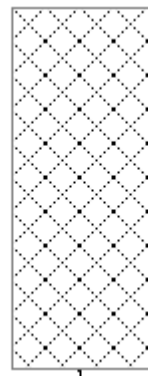
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. cls armato superiore palestra 20 cm*

Codice: *M26*

Trasmittanza termica	3,557	W/m ² K
Spessore	200	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	7,692	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	480	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	480	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,622	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,456	-
Sfasamento onda termica	-5,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	C.I.s. armato (2% acciaio)	<i>200,00</i>	<i>2,500</i>	<i>0,080</i>	<i>2400</i>	<i>1,00</i>	<i>130</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,071</i>	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Porta REI*

Codice: *M28*

Trasmittanza termica	0,618	W/m ² K
Spessore	60	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	0,007	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	10	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	10	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,617	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,998	-
Sfasamento onda termica	-0,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Alluminio	1,50	220,000	0,000	2700	0,96	9999999
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	57,00	0,042	1,357	40	0,84	1
3	Alluminio	1,50	220,000	0,000	2700	0,96	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

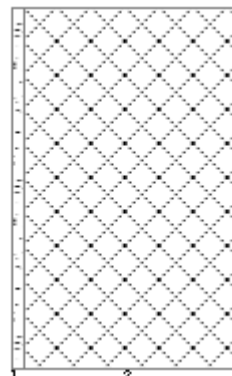
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Mur. cls armato verso centrale termica*

Codice: *M29*

Trasmittanza termica	2,466	W/m ² K
Spessore	315	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,4	°C
Permeanza	5,109	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	717	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	690	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,508	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,206	-
Sfasamento onda termica	-8,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

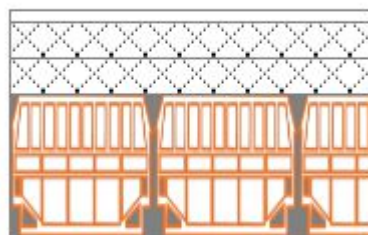
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	2,384	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,422	W/m ² K
Spessore	315	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	705	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	705	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,769	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,821	-
Sfasamento onda termica	-8,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	200,00	2,150	0,093	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

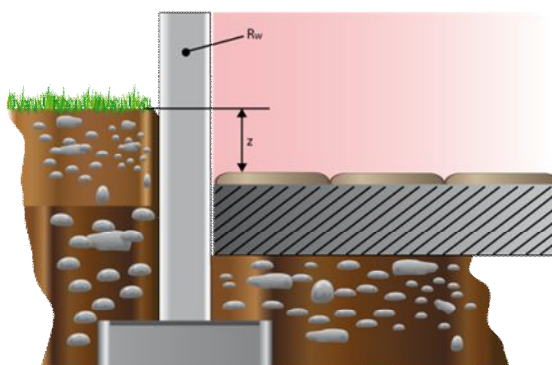
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento su terreno

Codice: P1

Area del pavimento		590,93 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		265,33 m
Spessore pareti perimetrali esterne		310 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	3,400 m
Parete controterra associata	R _w	M7

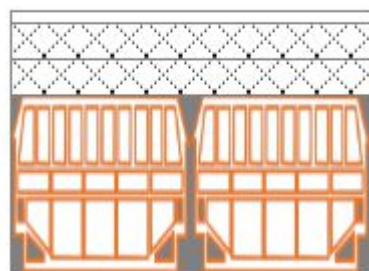


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su vespaio*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	1,746	W/m ² K
Spessore	365	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	825	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	825	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,231	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,132	-
Sfasamento onda termica	-10,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento su NR

Codice: P3

Trasmittanza termica	1,746	W/m ² K
Spessore	365	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	4,6	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	825	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	825	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,231	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,132	-
Sfasamento onda termica	-10,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Soletta in c.l.s. armato (interno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento su portico

Codice: P4

Trasmittanza termica	2,110	W/m ² K
Spessore	365	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	825	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	825	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,424	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,201	-
Sfasamento onda termica	-10,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Soletta in c.l.s. armato (interno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

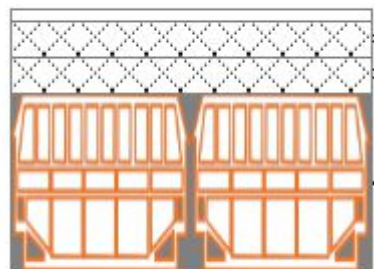
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento intermedio*

Codice: *P5*

Trasmittanza termica	1,746	W/m ² K
Spessore	365	mm
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	825	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	825	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,231	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,132	-
Sfasamento onda termica	-10,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Soletta in c.l.s. armato (interno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento palestra su vespaio*

Codice: *P6*

Trasmittanza termica	1,613	W/m ² K
Spessore	360	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	1,544	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	802	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	802	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,201	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,125	-
Sfasamento onda termica	-10,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in gomma	10,00	0,170	0,059	1200	1,40	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *solaio copertura*

Codice: S1

Trasmittanza termica	0,643	W/m ² K
Spessore	394	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,860	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	827	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	827	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,071	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-10,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	50000
2	Polistirene espanso, estruso senza pelle	40,00	0,034	1,176	50	1,45	17
3	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	50000
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
5	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *solaio copertura cavedi interni*

Codice: S2

Trasmittanza termica	2,730	W/m ² K
Spessore	352	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	1,515	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	822	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	822	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,671	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,246	-
Sfasamento onda termica	-9,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	50000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
3	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

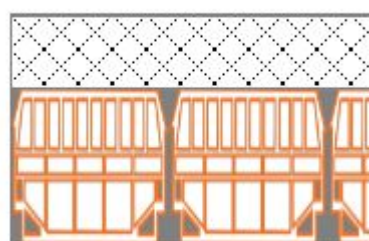
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *copertura palestra*

Codice: S3

Trasmittanza termica	2,838	W/m ² K
Spessore	322	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	1,550	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	750	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	750	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,803	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,283	-
Sfasamento onda termica	-8,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	50000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
3	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	220,00	2,150	0,102	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio intermedio*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica	2,311	W/m ² K
Spessore	365	mm
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	825	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	825	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,478	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,207	-
Sfasamento onda termica	-9,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Soletta in c.l.s. armato (interno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio su portico*

Codice: *S6*

Trasmittanza termica	2,406	W/m ² K
Spessore	367	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	827	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	827	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,532	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,221	-
Sfasamento onda termica	-9,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	188000
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
4	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
5	Soletta in c.l.s. armato (interno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio su terrazzo*

Codice: S7

Trasmittanza termica	0,643	W/m ² K
Spessore	394	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,393	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	827	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	827	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,071	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-10,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	188000
2	Polistirene espanso, estruso senza pelle	40,00	0,034	1,176	50	1,45	17
3	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	50000
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
5	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	250,00	2,150	0,116	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F1

Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,877	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

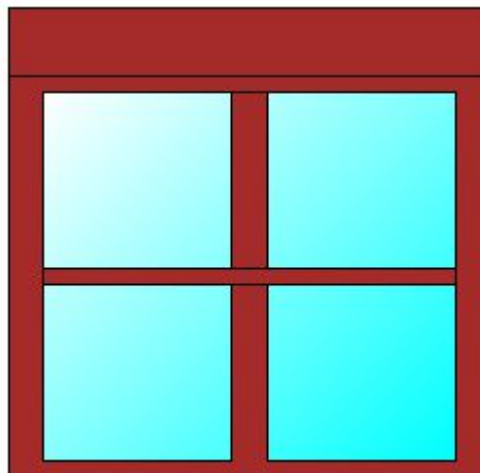
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		210,0	cm
Altezza		175,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,675	m ²
Area vetro	A_g	2,541	m ²
Area telaio	A_f	1,134	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	12,760	m
Perimetro telaio	L_f	7,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
Intercapedine	-	-	0,182
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,708** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,63** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **7,70** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **F2**

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,975	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

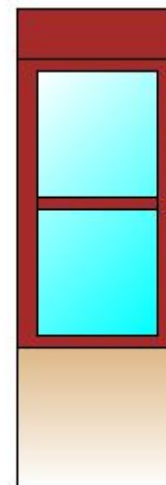
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		98,0	cm
Altezza		175,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,715	m ²
Area vetro	A_g	1,109	m ²
Area telaio	A_f	0,606	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	5,960	m
Perimetro telaio	L_f	5,460	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
Intercapedine	-	-	0,182
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,883** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,29** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**
Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K
Altezza H_{sott} **86,0** cm
Area **0,84** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **5,46** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F2 bis

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,940	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

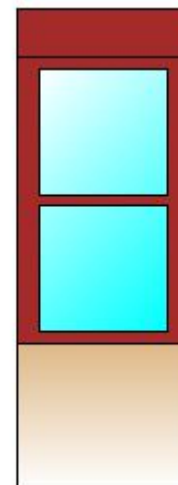
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		105,0	cm
Altezza		175,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,837	m ²
Area vetro	A_g	1,217	m ²
Area telaio	A_f	0,621	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	6,240	m
Perimetro telaio	L_f	5,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
Intercapedine	-	-	0,182
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,818** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,31** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**
Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K
Altezza H_{sott} **90,0** cm
Area **0,94** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **5,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F3

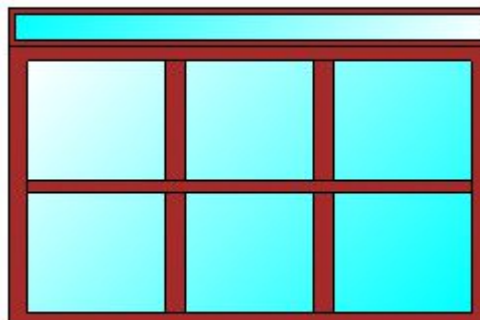
Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,018	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,958	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		447,0	cm
Altezza		259,0	cm
Altezza sopra luce		37,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	13,231	m ²
Area vetro	A_g	9,377	m ²
Area telaio	A_f	3,854	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	37,456	m
Perimetro telaio	L_f	14,860	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,180** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **14,86** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F4

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,919	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

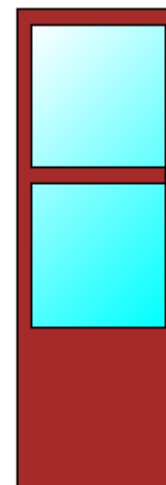
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		98,0	cm
Altezza		296,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,901	m ²
Area vetro	A_g	1,464	m ²
Area telaio	A_f	1,437	m ²
Fattore di forma	F_f	0,50	-
Perimetro vetro	L_g	6,848	m
Perimetro telaio	L_f	7,880	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,310	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3 W - Parete - Telaio mezzeria
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,144 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,88 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F5

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,098	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,746	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

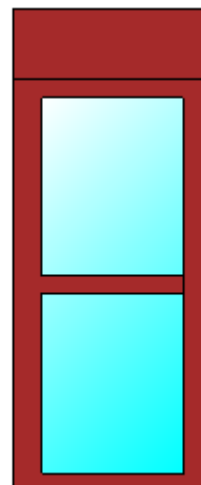
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		83,0	cm
Altezza		175,0	cm

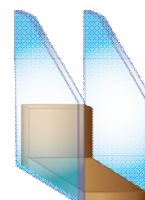


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,452	m ²
Area vetro	A_g	0,911	m ²
Area telaio	A_f	0,541	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	5,438	m
Perimetro telaio	L_f	5,160	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,075** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,25** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **5,16** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F6

Codice: W7

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,743	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

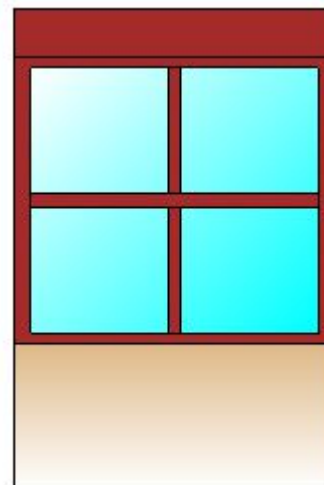
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		196,0	cm
Altezza		175,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,430	m ²
Area vetro	A_g	2,587	m ²
Area telaio	A_f	0,843	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	12,880	m
Perimetro telaio	L_f	7,420	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
Intercapedine	-	-	0,182
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,625** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,59** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**
Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K
Altezza H_{sott} **90,0** cm
Area **1,76** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **7,42** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F7

Codice: W8

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,422	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

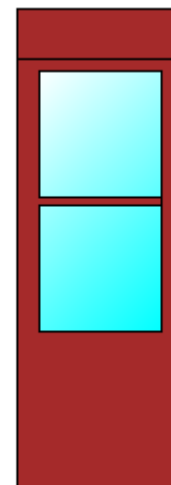
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		260,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,600	m ²
Area vetro	A_g	1,110	m ²
Area telaio	A_f	1,490	m ²
Fattore di forma	F_f	0,43	-
Perimetro vetro	L_g	5,960	m
Perimetro telaio	L_f	7,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,182
Secondo vetro	5,0	1,00	0,005
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,128** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,30** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **7,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F8

Codice: W9

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,219	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,590	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

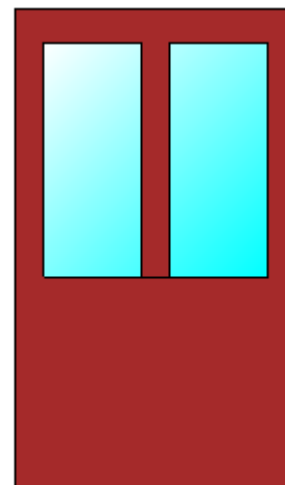
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		148,0	cm
Altezza		255,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,774	m ²
Area vetro	A_g	1,293	m ²
Area telaio	A_f	2,481	m ²
Fattore di forma	F_f	0,34	-
Perimetro vetro	L_g	7,054	m
Perimetro telaio	L_f	8,060	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,526** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,06** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F9

Codice: W10

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,016	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

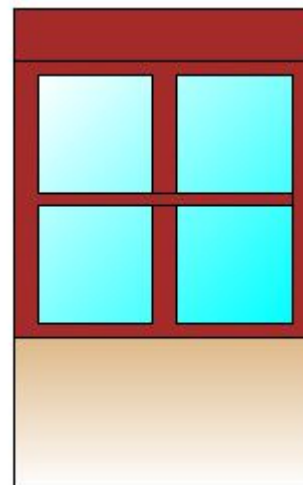
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		170,0	cm
Altezza		156,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,652	m ²
Area vetro	A_g	1,781	m ²
Area telaio	A_f	0,871	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	10,676	m
Perimetro telaio	L_f	6,520	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,800** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,51** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**
Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K
Altezza H_{sott} **87,0** cm
Area **1,48** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **6,52** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F10

Codice: W11

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,048	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,828	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

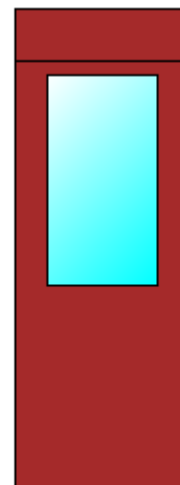
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		245,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,450	m ²
Area vetro	A_g	0,759	m ²
Area telaio	A_f	1,691	m ²
Fattore di forma	F_f	0,31	-
Perimetro vetro	L_g	3,670	m
Perimetro telaio	L_f	6,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,708	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M24	cassonetto	
Trasmittanza termica	U	3,846	W/m ² K
Altezza	H _{cass}	30,0	cm
Profondità	P _{cass}	23,0	cm
Area frontale		0,30	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,144	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,90	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F11

Codice: W12

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,304	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,493	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

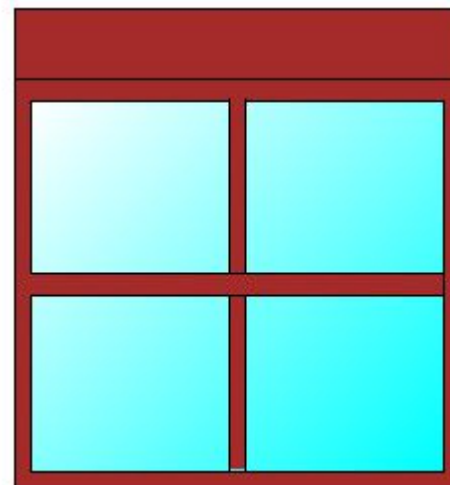
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		190,0	cm
Altezza		175,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,325	m ²
Area vetro	A_g	2,516	m ²
Area telaio	A_f	0,809	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	12,716	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,230** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,57** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **7,30** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F12

Codice: W13

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,271	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,577	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

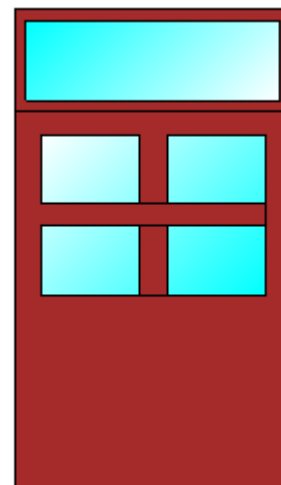
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		148,0	cm
Altezza		202,0	cm
Altezza sopra luce		55,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,804	m ²
Area vetro	A_g	1,369	m ²
Area telaio	A_f	2,434	m ²
Fattore di forma	F_f	0,36	-
Perimetro vetro	L_g	10,780	m
Perimetro telaio	L_f	8,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,577** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,10** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F12 bis

Codice: W14

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,342	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,577	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

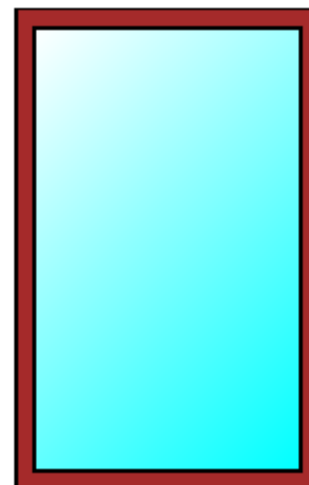
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		80,0	cm
Altezza		127,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,016	m ²
Area vetro	A_g	0,819	m ²
Area telaio	A_f	0,197	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	3,740	m
Perimetro telaio	L_f	4,140	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,928** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,14** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F13

Codice: W15

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,803	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,852	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

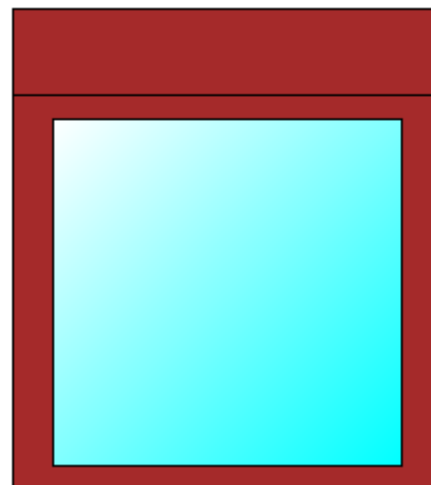
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		148,0	cm
Altezza		136,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,013	m ²
Area vetro	A_g	1,440	m ²
Area telaio	A_f	0,573	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	4,800	m
Perimetro telaio	L_f	5,680	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,676	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M24	cassonetto	
Trasmittanza termica	U	3,846	W/m ² K
Altezza	H _{cass}	30,0	cm
Profondità	P _{cass}	23,0	cm
Area frontale		0,44	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,144	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,68	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F14

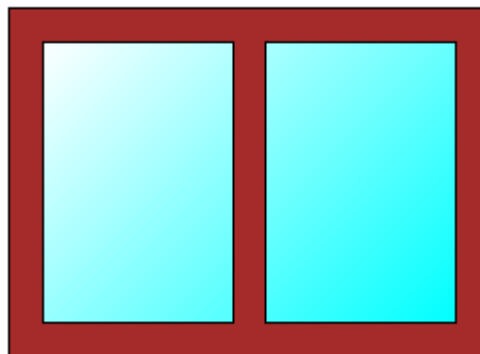
Codice: W16

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,849	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,852	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		188,0	cm
Altezza		136,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,557	m ²
Area vetro	A_g	1,639	m ²
Area telaio	A_f	0,918	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	7,380	m
Perimetro telaio	L_f	6,480	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,214	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3 W - Parete - Telaio mezzeria
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,144 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,48 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F15

Codice: W17

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,208	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,563	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

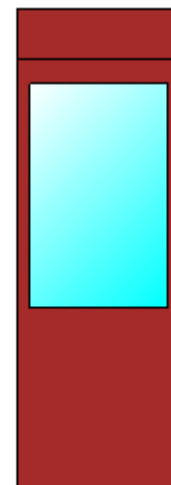
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		98,0	cm
Altezza		255,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,499	m ²
Area vetro	A_g	1,078	m ²
Area telaio	A_f	1,421	m ²
Fattore di forma	F_f	0,43	-
Perimetro vetro	L_g	4,282	m
Perimetro telaio	L_f	7,060	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,054** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,29** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **7,06** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F16

Codice: W18

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,350	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,590	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

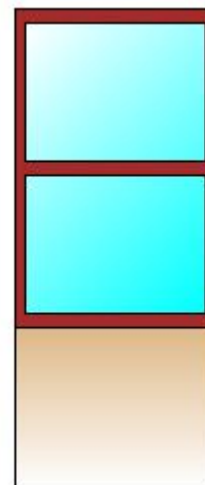
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		108,0	cm
Altezza		172,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,858	m ²
Area vetro	A_g	1,459	m ²
Area telaio	A_f	0,398	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	6,898	m
Perimetro telaio	L_f	5,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,978** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **0,0** cm
Profondità P_{cass} **0,0** cm
Area frontale **0,00** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**
Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K
Altezza H_{sott} **88,0** cm
Area **0,95** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **5,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F17

Codice: W19

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,312	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,506	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

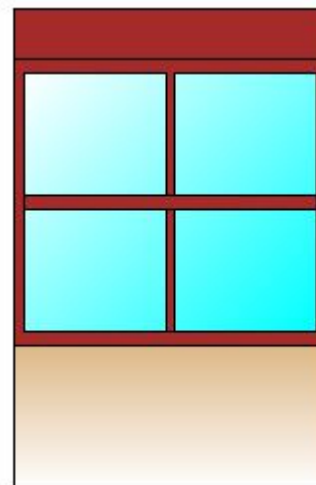
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		190,0	cm
Altezza		175,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,325	m ²
Area vetro	A_g	2,561	m ²
Area telaio	A_f	0,764	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	12,836	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,386** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,57** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**
Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K
Altezza H_{sott} **88,0** cm
Area **1,67** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **7,30** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F18

Codice: W20

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,183	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,493	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

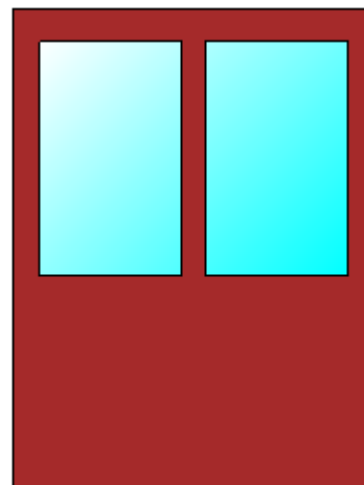
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		190,0	cm
Altezza		254,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,826	m ²
Area vetro	A_g	1,852	m ²
Area telaio	A_f	2,974	m ²
Fattore di forma	F_f	0,38	-
Perimetro vetro	L_g	7,954	m
Perimetro telaio	L_f	8,880	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,448** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,88** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F19

Codice: W21

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,815	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

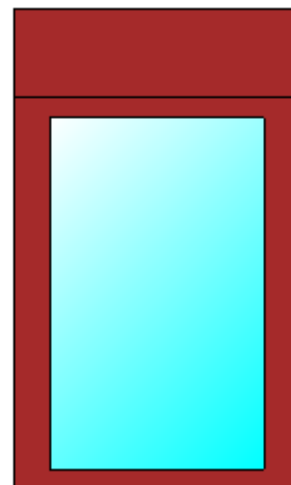
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		98,0	cm
Altezza		134,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,313	m ²
Area vetro	A_g	0,876	m ²
Area telaio	A_f	0,437	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	3,860	m
Perimetro telaio	L_f	4,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,775	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M24	cassonetto	
Trasmittanza termica	U	3,846	W/m ² K
Altezza	H _{cass}	30,0	cm
Profondità	P _{cass}	23,0	cm
Area frontale		0,29	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,144	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,64	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F20

Codice: W22

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,845	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		60,0	cm
Altezza		70,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,420	m ²
Area vetro	A_g	0,218	m ²
Area telaio	A_f	0,202	m ²
Fattore di forma	F_f	0,52	-
Perimetro vetro	L_g	1,880	m
Perimetro telaio	L_f	2,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,842	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M15	Sottofinestra mur. esterna
Trasmittanza termica	U	0,402 W/m ² K
Altezza	H _{sott}	92,0 cm
Area		0,55 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3	W - Parete - Telaio mezzeria
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,144 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,60 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F22

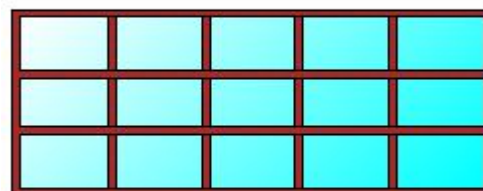
Codice: W23

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,834	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		542,0	cm
Altezza		208,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	11,274	m ²
Area vetro	A_g	8,589	m ²
Area telaio	A_f	2,685	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	46,880	m
Perimetro telaio	L_f	15,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,025** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **15,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F23

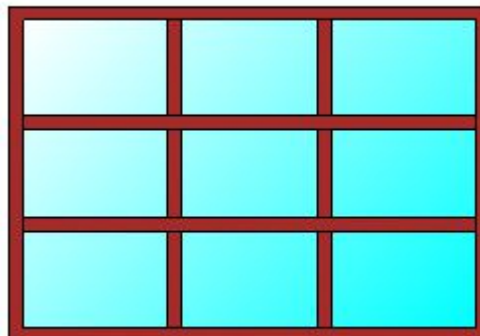
Codice: W24

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,870	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		300,0	cm
Altezza		208,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	6,240	m ²
Area vetro	A_g	4,646	m ²
Area telaio	A_f	1,594	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	26,400	m
Perimetro telaio	L_f	10,160	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,104** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **10,16** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F24

Codice: W25

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,095	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

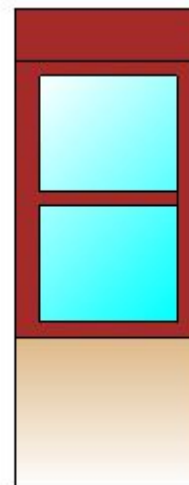
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		105,0	cm
Altezza		156,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,638	m ²
Area vetro	A_g	1,030	m ²
Area telaio	A_f	0,608	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	5,760	m
Perimetro telaio	L_f	5,220	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,905** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,31** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**
Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K
Altezza H_{sott} **87,0** cm
Area **0,91** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **5,22** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F25

Codice: W26

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,112	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,450	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

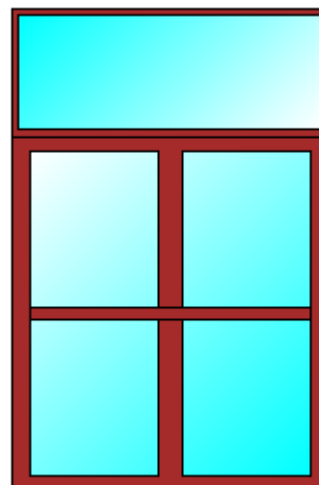
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		195,0	cm
Altezza		216,0	cm
Altezza sopra luce		79,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	5,753	m ²
Area vetro	A_g	4,297	m ²
Area telaio	A_f	1,455	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	19,040	m
Perimetro telaio	L_f	9,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,197
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,357** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F26

Codice: W27

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,929	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

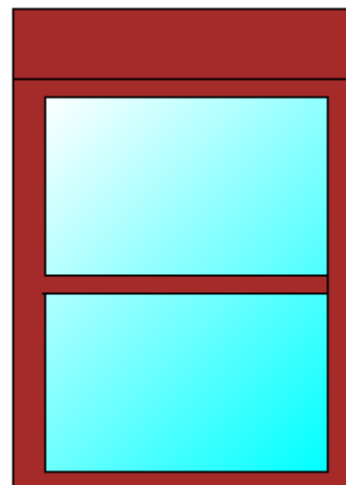
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		149,0	cm
Altezza		177,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,637	m ²
Area vetro	A_g	1,867	m ²
Area telaio	A_f	0,771	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	7,940	m
Perimetro telaio	L_f	6,520	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,794** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,45** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **6,52** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F27

Codice: W28

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,430	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

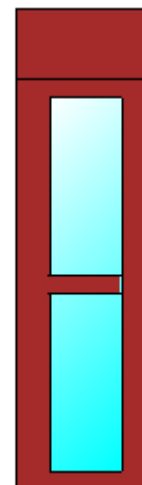
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		58,0	cm
Altezza		177,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,027	m ²
Area vetro	A_g	0,474	m ²
Area telaio	A_f	0,552	m ²
Fattore di forma	F_f	0,46	-
Perimetro vetro	L_g	4,300	m
Perimetro telaio	L_f	4,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,481** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,17** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **4,70** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F28

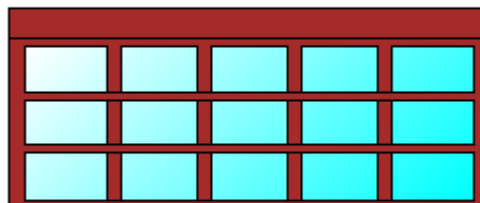
Codice: W29

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,036	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		500,0	cm
Altezza		177,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	8,850	m ²
Area vetro	A_g	5,875	m ²
Area telaio	A_f	2,975	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	38,812	m
Perimetro telaio	L_f	13,540	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,769** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **1,50** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **13,54** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F29

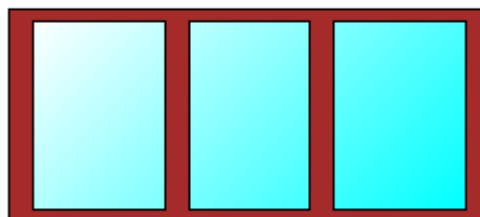
Codice: W30

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,934	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

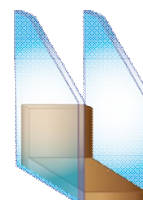
Larghezza		306,0	cm
Altezza		136,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	4,162	m ²
Area vetro	A_g	2,933	m ²
Area telaio	A_f	1,229	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	12,088	m
Perimetro telaio	L_f	8,840	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,240** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **0,0** cm
Profondità P_{cass} **0,0** cm
Area frontale **0,00** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **8,84** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F30

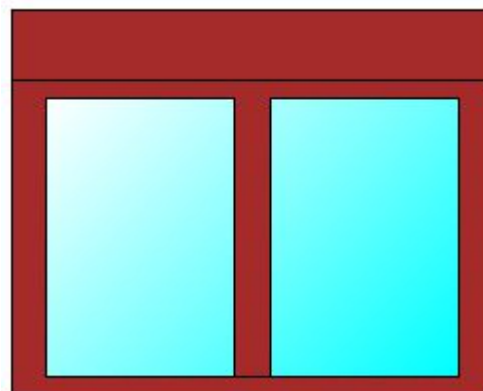
Codice: W31

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,962	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

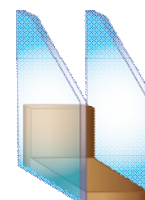
Larghezza		207,0	cm
Altezza		136,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,815	m ²
Area vetro	A_g	1,944	m ²
Area telaio	A_f	0,871	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	8,040	m
Perimetro telaio	L_f	6,860	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,942** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,62** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **6,86** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F31

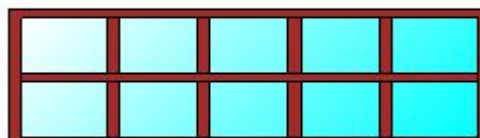
Codice: W32

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,918	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		530,0	cm
Altezza		150,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	7,950	m ²
Area vetro	A_g	5,471	m ²
Area telaio	A_f	2,479	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	30,092	m
Perimetro telaio	L_f	13,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,164** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **13,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F32

Codice: W33

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,019	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

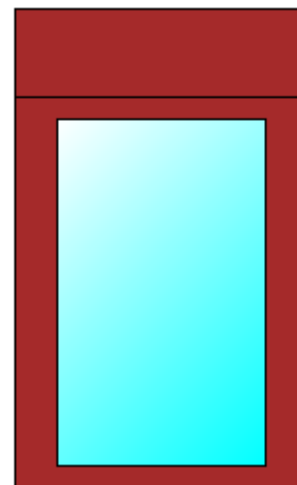
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		135,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,350	m ²
Area vetro	A_g	0,857	m ²
Area telaio	A_f	0,493	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	3,820	m
Perimetro telaio	L_f	4,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,115** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,30** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **4,70** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F33

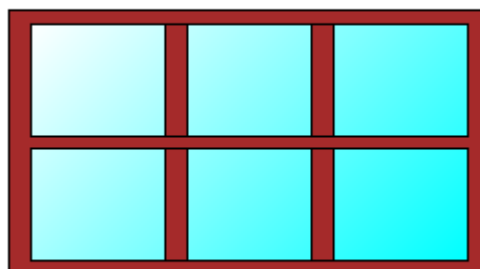
Codice: W34

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,913	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		310,0	cm
Altezza		170,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	5,270	m ²
Area vetro	A_g	3,632	m ²
Area telaio	A_f	1,638	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	18,740	m
Perimetro telaio	L_f	9,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,175** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F34

Codice: W35

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,273	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,493	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

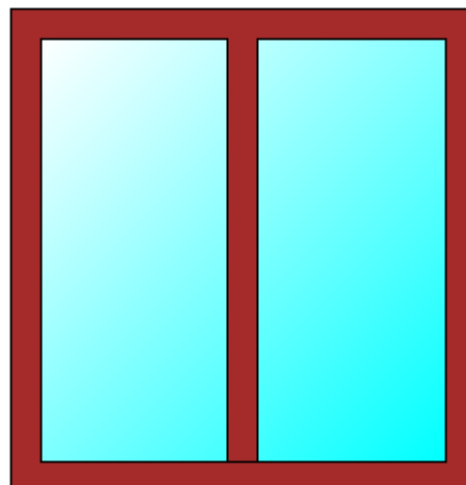
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		155,0	cm
Altezza		160,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,480	m ²
Area vetro	A_g	1,763	m ²
Area telaio	A_f	0,717	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	8,140	m
Perimetro telaio	L_f	6,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,639** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,30** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F35

Codice: W36

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,309	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,493	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

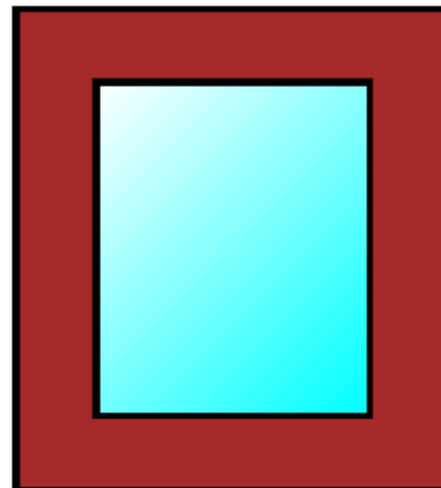
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		65,0	cm
Altezza		72,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	0,468	m ²
Area vetro	A_g	0,205	m ²
Area telaio	A_f	0,263	m ²
Fattore di forma	F_f	0,44	-
Perimetro vetro	L_g	1,820	m
Perimetro telaio	L_f	2,740	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,151** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **2,74** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F36

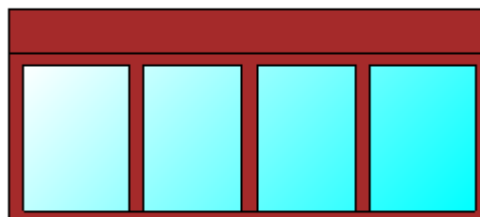
Codice: W37

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,810	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		330,0	cm
Altezza		115,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,795	m ²
Area vetro	A_g	2,800	m ²
Area telaio	A_f	0,995	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	13,600	m
Perimetro telaio	L_f	8,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,901** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,99** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **8,90** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F37

Codice: W38

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,435	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

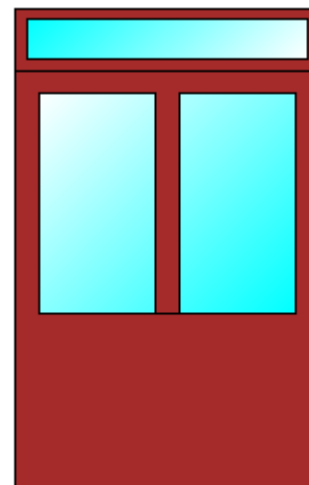
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza		249,0	cm
Altezza sopra luce		37,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	5,148	m ²
Area vetro	A_g	2,209	m ²
Area telaio	A_f	2,939	m ²
Fattore di forma	F_f	0,43	-
Perimetro vetro	L_g	11,820	m
Perimetro telaio	L_f	9,320	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,695** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,32** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F38

Codice: W39

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,032	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

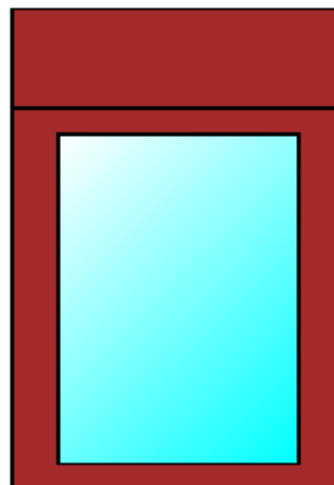
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		116,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,160	m ²
Area vetro	A_g	0,730	m ²
Area telaio	A_f	0,430	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	3,460	m
Perimetro telaio	L_f	4,320	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,231** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,30** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **4,32** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F39

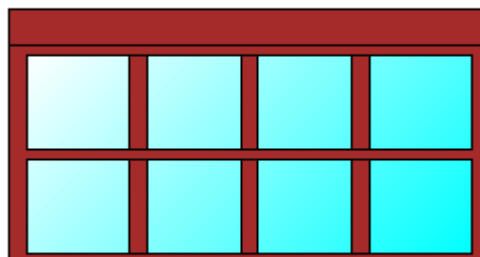
Codice: W40

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,865	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		390,0	cm
Altezza		175,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	6,825	m ²
Area vetro	A_g	4,861	m ²
Area telaio	A_f	1,964	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	24,952	m
Perimetro telaio	L_f	11,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,644** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **1,17** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **11,30** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F40

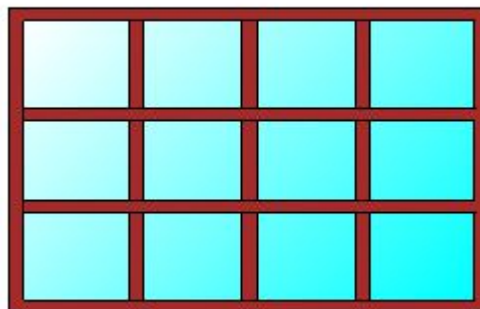
Codice: W41

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,875	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		340,0	cm
Altezza		215,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	7,310	m ²
Area vetro	A_g	5,204	m ²
Area telaio	A_f	2,106	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	31,730	m
Perimetro telaio	L_f	11,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,093** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,10** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F41

Codice: W42

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,258	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,427	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

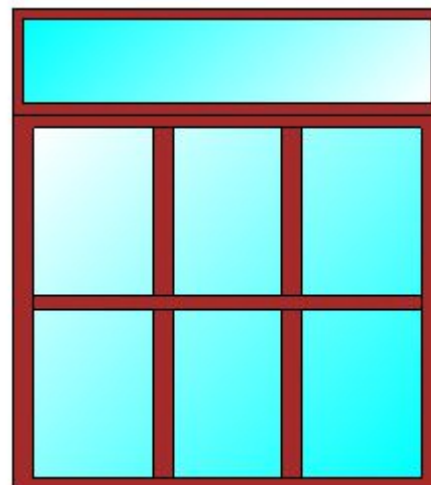
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		252,0	cm
Altezza		220,5	cm
Altezza sopra luce		62,5	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	7,132	m ²
Area vetro	A_g	5,214	m ²
Area telaio	A_f	1,917	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	25,742	m
Perimetro telaio	L_f	10,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Intercapedine	-	-	0,197
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,473** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **10,70** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F42

Codice: W43

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,335	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,493	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

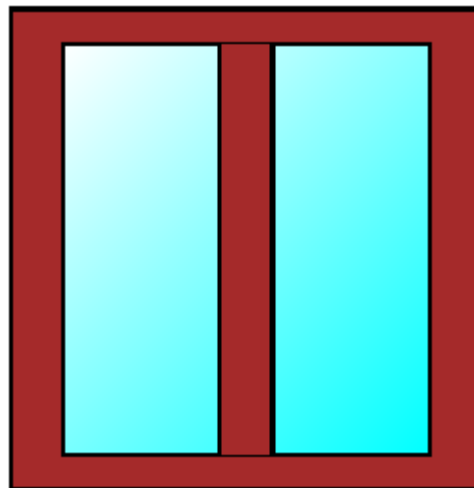
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		108,0	cm
Altezza		110,0	cm

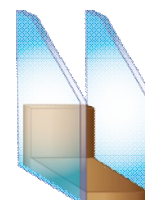


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,188	m ²
Area vetro	A_g	0,677	m ²
Area telaio	A_f	0,511	m ²
Fattore di forma	F_f	0,57	-
Perimetro vetro	L_g	5,200	m
Perimetro telaio	L_f	4,360	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,863** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,36** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F42 bis

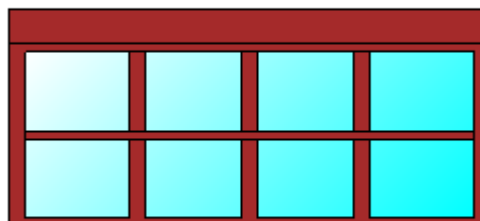
Codice: W44

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,920	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		410,0	cm
Altezza		156,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	6,396	m ²
Area vetro	A_g	4,590	m ²
Area telaio	A_f	1,806	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	24,400	m
Perimetro telaio	L_f	11,320	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,758** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **1,23** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **11,32** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F43

Codice: W45

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,766	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		98,0	cm
Altezza		210,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,058	m ²
Area vetro	A_g	1,638	m ²
Area telaio	A_f	0,420	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	9,040	m
Perimetro telaio	L_f	6,160	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,308** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**

Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K

Altezza H_{sott} **98,0** cm

Area **0,96** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,16** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F43bis

Codice: W46

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,815	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		76,0	cm
Altezza		210,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,596	m ²
Area vetro	A_g	1,238	m ²
Area telaio	A_f	0,358	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	7,720	m
Perimetro telaio	L_f	5,720	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,552** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M15 Sottofinestra mur. esterna**

Trasmittanza termica U **0,402** W/m²K

Altezza H_{sott} **76,0** cm

Area **0,58** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,72** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F44

Codice: W47

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,211	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,481	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

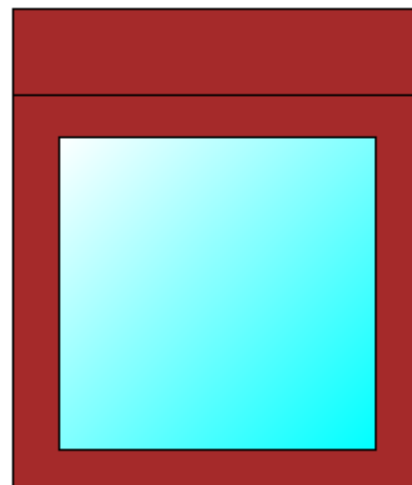
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		141,0	cm
Altezza		136,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,918	m ²
Area vetro	A_g	1,177	m ²
Area telaio	A_f	0,740	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	4,340	m
Perimetro telaio	L_f	5,540	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,380** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,42** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **5,54** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F45

Codice: W48

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,240	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,481	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

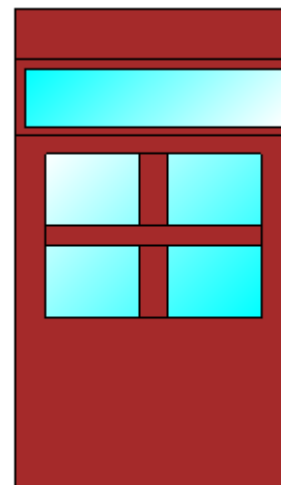
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		167,0	cm
Altezza		215,0	cm
Altezza sopra luce		47,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,375	m ²
Area vetro	A_g	1,556	m ²
Area telaio	A_f	2,819	m ²
Fattore di forma	F_f	0,36	-
Perimetro vetro	L_g	11,880	m
Perimetro telaio	L_f	8,580	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,961** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,50** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **8,58** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F46

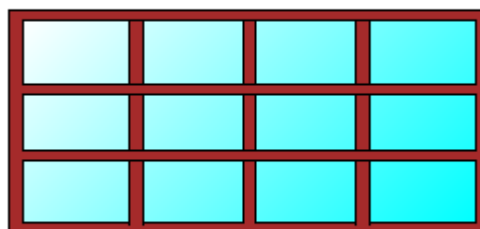
Codice: W49

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,960	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		407,0	cm
Altezza		189,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	7,692	m ²
Area vetro	A_g	5,394	m ²
Area telaio	A_f	2,298	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	33,280	m
Perimetro telaio	L_f	11,920	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,183** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,92** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F47

Codice: W50

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,476	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,975	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

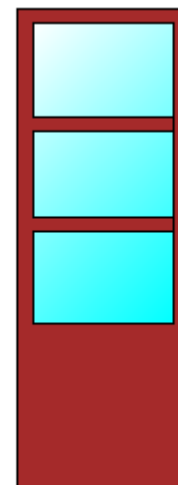
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		281,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,810	m ²
Area vetro	A_g	1,300	m ²
Area telaio	A_f	1,510	m ²
Fattore di forma	F_f	0,46	-
Perimetro vetro	L_g	8,090	m
Perimetro telaio	L_f	7,620	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,866** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,62** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F48

Codice: W51

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,199	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,506	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

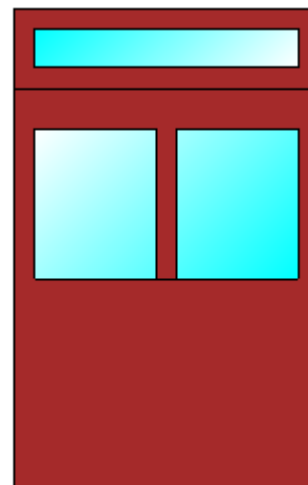
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		188,0	cm
Altezza		247,0	cm
Altezza sopra luce		49,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	5,565	m ²
Area vetro	A_g	1,762	m ²
Area telaio	A_f	3,803	m ²
Fattore di forma	F_f	0,32	-
Perimetro vetro	L_g	10,400	m
Perimetro telaio	L_f	9,680	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,186
Secondo vetro	5,0	1,00	0,005
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,449** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,68** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F49

Codice: W52

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,809	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,759	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

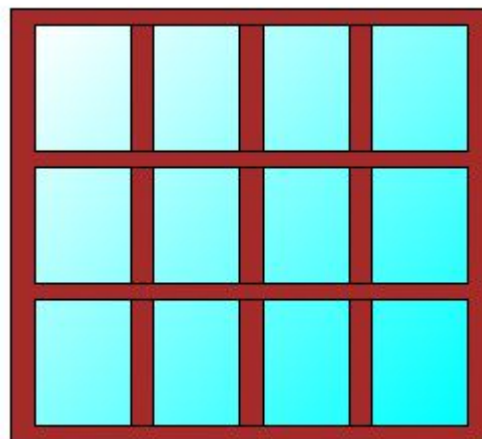
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		331,0	cm
Altezza		297,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	9,831	m ²
Area vetro	A_g	6,376	m ²
Area telaio	A_f	3,455	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	35,360	m
Perimetro telaio	L_f	12,560	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	9,0	1,00	0,009
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,993	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3 W - Parete - Telaio mezzeria
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,144 W/mK
Lunghezza perimetrale	12,56 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F50

Codice: W53

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,780	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

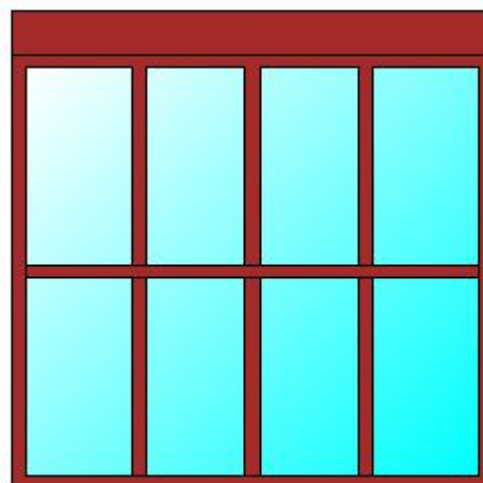
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		331,0	cm
Altezza		297,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	9,831	m ²
Area vetro	A_g	7,697	m ²
Area telaio	A_f	2,134	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	33,152	m
Perimetro telaio	L_f	12,560	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,315** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,99** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **12,56** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F51

Codice: W54

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,908	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

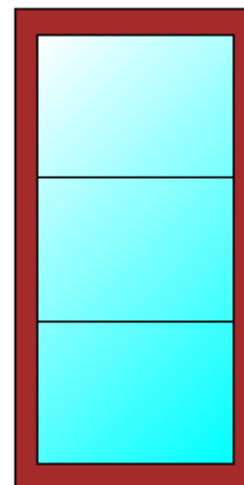
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		105,0	cm
Altezza		210,0	cm

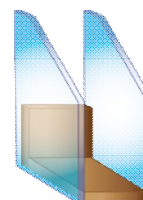


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,205	m ²
Area vetro	A_g	1,598	m ²
Area telaio	A_f	0,607	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	8,860	m
Perimetro telaio	L_f	6,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,319** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,30** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F52

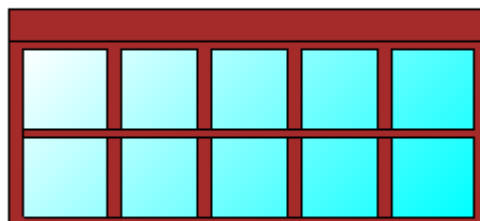
Codice: W55

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,951	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		462,0	cm
Altezza		177,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	8,177	m ²
Area vetro	A_g	5,738	m ²
Area telaio	A_f	2,440	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	30,300	m
Perimetro telaio	L_f	12,780	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,700** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **1,39** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **12,78** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: FA

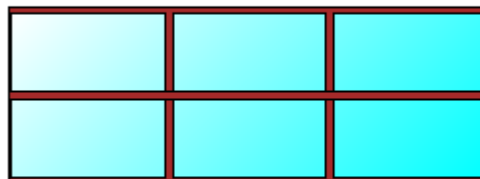
Codice: W56

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,696	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		453,0	cm
Altezza		165,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	7,475	m ²
Area vetro	A_g	6,358	m ²
Area telaio	A_f	1,116	m ²
Fattore di forma	F_f	0,85	-
Perimetro vetro	L_g	26,150	m
Perimetro telaio	L_f	12,360	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,933	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3 W - Parete - Telaio mezzeria
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,144 W/mK
Lunghezza perimetrale	12,36 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: FB

Codice: W57

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,708	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		151,0	cm
Altezza		91,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,374	m ²
Area vetro	A_g	1,142	m ²
Area telaio	A_f	0,232	m ²
Fattore di forma	F_f	0,83	-
Perimetro vetro	L_g	4,440	m
Perimetro telaio	L_f	4,840	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,215	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3 W - Parete - Telaio mezzeria
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,144 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,84 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: PFB

Codice: W58

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,238	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		93,0	cm
Altezza		200,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,860	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	1,860	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	1,660	m
Perimetro telaio	L_f	5,860	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,691	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3 W - Parete - Telaio mezzeria
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,144 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,86 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: FC

Codice: W59

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,717	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		126,0	cm
Altezza		165,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,079	m ²
Area vetro	A_g	1,699	m ²
Area telaio	A_f	0,380	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	7,570	m
Perimetro telaio	L_f	5,820	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2,481	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M15	Sottofinestra mur. esterna	
Trasmittanza termica	U	0,402	W/m ² K
Altezza	H _{sott}	130,0	cm
Area		1,64	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,144	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,82	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: FE

Codice: W60

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,793	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

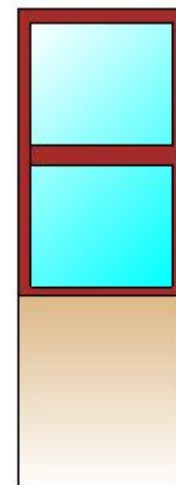
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		98,0	cm
Altezza		165,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,617	m ²
Area vetro	A_g	1,134	m ²
Area telaio	A_f	0,483	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	6,040	m
Perimetro telaio	L_f	5,260	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2,422	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M15	Sottofinestra mur. esterna	
Trasmittanza termica	U	0,402	W/m ² K
Altezza	H _{sott}	112,0	cm
Area		1,10	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,000	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,26	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: FF

Codice: W61

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,700	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

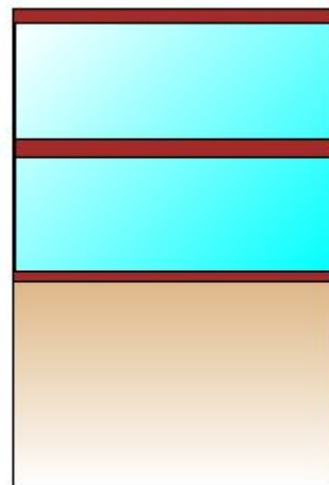
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		199,0	cm
Altezza		166,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,303	m ²
Area vetro	A_g	2,788	m ²
Area telaio	A_f	0,516	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	10,710	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2,270	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M15	Sottofinestra mur. esterna	
Trasmittanza termica	U	0,402	W/m ² K
Altezza	H _{sott}	127,0	cm
Area		2,53	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,000	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,30	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *lucernario palestra*

Codice: *W62*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,127	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		1336,0	cm
Altezza		75,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	10,020	m ²
Area vetro	A_g	8,550	m ²
Area telaio	A_f	1,470	m ²
Fattore di forma	F_f	0,85	-
Perimetro vetro	L_g	36,470	m
Perimetro telaio	L_f	28,220	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,610	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio lucernario
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,171 W/mK
Lunghezza perimetrale	28,22 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *f18bis*

Codice: *W63*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,210	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,577	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

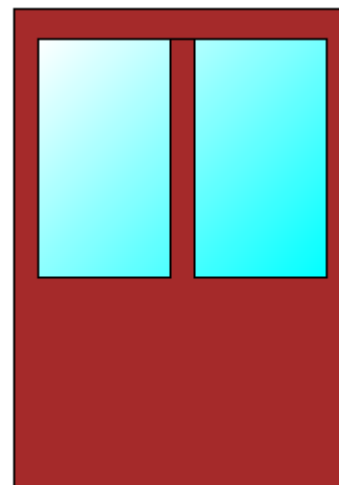
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		178,0	cm
Altezza		254,0	cm

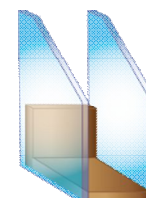


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,521	m ²
Area vetro	A_g	1,747	m ²
Area telaio	A_f	2,774	m ²
Fattore di forma	F_f	0,39	-
Perimetro vetro	L_g	7,808	m
Perimetro telaio	L_f	8,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,485** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,64** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F26 BIS

Codice: W64

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,142	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

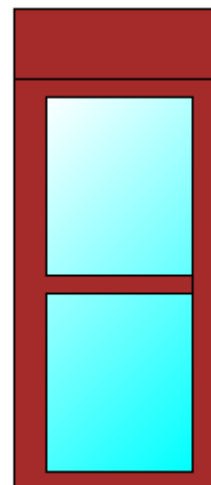
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		90,0	cm
Altezza		177,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,593	m ²
Area vetro	A_g	0,964	m ²
Area telaio	A_f	0,629	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	5,580	m
Perimetro telaio	L_f	5,340	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,084** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,27** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **5,34** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: f26 TRIS

Codice: W65

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,766	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

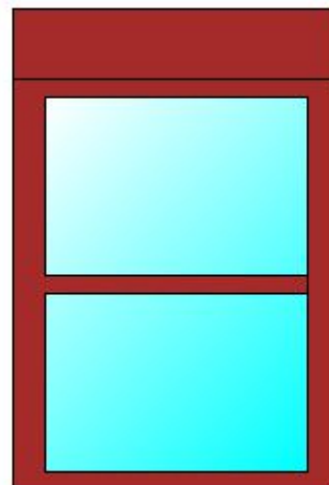
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		140,0	cm
Altezza		177,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,478	m ²
Area vetro	A_g	1,729	m ²
Area telaio	A_f	0,749	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	7,580	m
Perimetro telaio	L_f	6,340	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,520** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,42** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **6,34** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F53

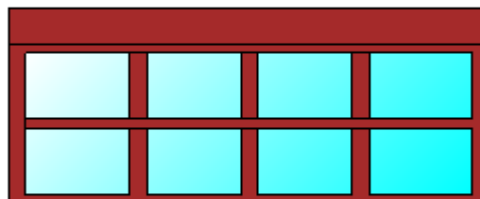
Codice: W66

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,001	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		409,0	cm
Altezza		137,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	5,603	m ²
Area vetro	A_g	3,802	m ²
Area telaio	A_f	1,801	m ²
Fattore di forma	F_f	0,68	-
Perimetro vetro	L_g	22,500	m
Perimetro telaio	L_f	10,920	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,913** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **1,23** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **10,92** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F54

Codice: W67

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,160	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,754	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

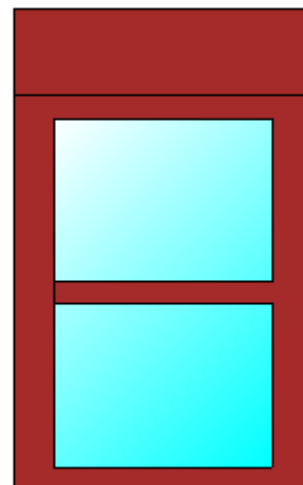
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		105,0	cm
Altezza		137,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,439	m ²
Area vetro	A_g	0,859	m ²
Area telaio	A_f	0,580	m ²
Fattore di forma	F_f	0,60	-
Perimetro vetro	L_g	5,300	m
Perimetro telaio	L_f	4,840	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,210** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M24 cassonetto**
Trasmittanza termica U **3,846** W/m²K
Altezza H_{cass} **30,0** cm
Profondità P_{cass} **23,0** cm
Area frontale **0,31** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio mezzeria**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,144** W/mK
Lunghezza perimetrale **4,84** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: FG

Codice: W68

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,717	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

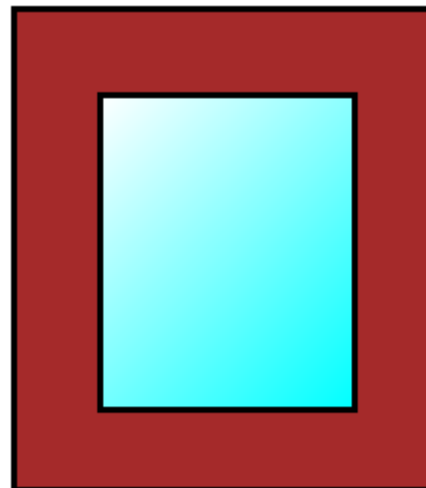
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		68,0	cm
Altezza		78,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,530	m ²
Area vetro	A_g	0,209	m ²
Area telaio	A_f	0,321	m ²
Fattore di forma	F_f	0,39	-
Perimetro vetro	L_g	1,840	m
Perimetro telaio	L_f	2,920	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2,717	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FG porta*

Codice: *W69*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	4,265	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,805	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,15	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		76,0	cm
Altezza		200,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	5,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,520	m ²
Area vetro	A_g	-0,066	m ²
Area telaio	A_f	1,586	m ²
Fattore di forma	F_f	-0,04	-
Perimetro vetro	L_g	0,710	m
Perimetro telaio	L_f	5,520	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,265	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Lucernario 80x190*

Codice: *W70*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	4,549	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,972	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		190,0	cm
Altezza		80,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,520	m ²
Area vetro	A_g	1,260	m ²
Area telaio	A_f	0,260	m ²
Fattore di forma	F_f	0,83	-
Perimetro vetro	L_g	5,000	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,100
Primo vetro	6,0	0,20	0,030
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,158	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio lucernario
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,171 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,40 m

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Torino	
Provincia	Torino	
Altitudine s.l.m.	239	m
Gradi giorno	2617	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-8,0	°C

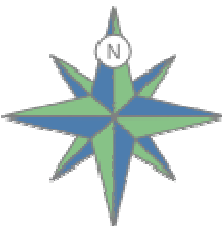
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	9383,08	m ²
Superficie esterna lorda	17026,68	m ²
Volume netto	31436,99	m ³
Volume lordo	40310,07	m ³
Rapporto S/V	0,42	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare:

Nord: 1,20		
Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10
Sud: 1,00		

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Mur. cls armato verso scale 30 cm E	3,333	-8,0	26,89	3012	0,4
M9	Mur. cls armato bagni su cavedio 25cm E	3,516	-8,0	62,48	7381	1,0
M10	Mur. cls armato su cavedio 25cm E	3,613	-8,0	45,01	5465	0,7
M15	Sottofinestra mur. esterna	0,407	-8,0	82,81	1132	0,2
M19	Muratura esterna	0,508	-8,0	839,17	14331	2,0
M22	Muratura 18 cm E	1,537	-8,0	4,65	240	0,0
M24	cassonetto	3,846	-8,0	49,28	6368	0,9
M26	Mur. cls armato superiore palestra 20 cm	4,000	-8,0	28,43	3548	0,5
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio	0,189	-8,0	255,56	1615	0,2
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,392	-5,0	533,39	7008	1,0
Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	0,144	-5,0	682,50	3298	0,4
W2	F2	3,946	-8,0	3,43	454	0,1
W3	F2 bis	3,896	-8,0	27,58	3611	0,5
W7	F6	3,614	-8,0	89,15	10826	1,5
W8	F7	4,610	-8,0	13,00	2014	0,3
W17	F15	2,760	-8,0	2,50	232	0,0
W18	F16	3,046	-8,0	3,72	381	0,1
W19	F17	2,976	-8,0	3,33	333	0,0
W20	F18	2,710	-8,0	4,83	440	0,1
W21	F19	5,733	-8,0	1,32	253	0,0
W22	F20	4,062	-8,0	12,15	1659	0,2
W24	F23	3,834	-8,0	24,96	3216	0,4
W30	F29	3,923	-8,0	16,64	2193	0,3
W31	F30	3,963	-8,0	8,45	1126	0,2
W34	F33	3,868	-8,0	21,08	2740	0,4
W35	F34	2,907	-8,0	4,96	484	0,1
W36	F35	2,900	-8,0	3,29	321	0,0
W38	F37	4,637	-8,0	10,30	1605	0,2
W42	F41	2,880	-8,0	14,26	1380	0,2
W45	F43	3,689	-8,0	2,06	255	0,0
W46	F43bis	3,757	-8,0	1,59	201	0,0
W55	F52	3,948	-8,0	16,35	2169	0,3
W68	FG	3,742	-8,0	1,59	200	0,0
W69	FG porta	5,911	-8,0	1,52	302	0,0

Totale: **89790** **12,2**

Prospetto Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Mur. cls armato verso scale 30	3,333	-8,0	7,66	822	0,1

	cm E					
M10	Mur. cls armato su cavedio 25cm E	3,613	-8,0	15,50	1803	0,2
M15	Sottofinestra mur. esterna	0,407	-8,0	131,49	1720	0,2
M19	Muratura esterna	0,508	-8,0	805,04	13121	1,8
M21	Mur. palestra su esterno	1,123	-8,0	124,33	4177	0,6
M24	cassonetto	3,846	-8,0	102,17	12557	1,7
M26	Mur. cls armato superiore palestra 20 cm	4,000	-8,0	57,95	6931	0,9
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio	0,189	-8,0	313,97	1884	0,3
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,392	-5,0	666,56	8293	1,1
Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	0,144	-5,0	1067,40	4911	0,7
W1	F1	3,805	-8,0	7,36	902	0,1
W2	F2	3,946	-8,0	3,43	436	0,1
W3	F2 bis	3,896	-8,0	77,24	9689	1,3
W5	F4	5,774	-8,0	5,80	1078	0,1
W7	F6	3,614	-8,0	144,01	16760	2,3
W8	F7	4,610	-8,0	5,20	772	0,1
W9	F8	2,758	-8,0	3,77	335	0,0
W10	F9	4,041	-8,0	18,56	2415	0,3
W11	F10	5,832	-8,0	4,90	920	0,1
W23	F22	3,783	-8,0	45,08	5491	0,7
W25	F24	4,155	-8,0	3,28	439	0,1
W26	F25	2,680	-8,0	5,75	496	0,1
W27	F26	3,916	-8,0	5,27	617	0,1
W28	F27	4,650	-8,0	4,10	571	0,1
W29	F28	4,070	-8,0	26,55	3231	0,4
W32	F31	3,876	-8,0	15,90	1984	0,3
W33	F32	4,020	-8,0	4,05	524	0,1
W37	F36	3,721	-8,0	7,60	910	0,1
W39	F38	4,040	-8,0	2,32	302	0,0
W41	F40	3,815	-8,0	29,24	3592	0,5
W45	F43	3,689	-8,0	8,24	909	0,1
W49	F46	3,961	-8,0	30,76	3924	0,5
W50	F47	4,745	-8,0	5,62	859	0,1
W54	F51	3,887	-8,0	4,42	553	0,1
W66	F53	4,021	-8,0	11,21	1451	0,2
W67	F54	4,250	-8,0	2,87	393	0,1

Totale: **115770** **15,8**

Prospetto Sud:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M6	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale su E	1,493	-8,0	57,37	2398	0,3
M9	Mur. cls armato bagni su cavedio 25cm E	3,516	-8,0	91,92	9048	1,2
M10	Mur. cls armato su cavedio 25cm E	3,613	-8,0	31,26	3163	0,4
M15	Sottofinestra mur. esterna	0,407	-8,0	72,90	831	0,1
M19	Muratura esterna	0,508	-8,0	777,20	11061	1,5
M21	Mur. palestra su esterno	1,123	-8,0	44,11	1388	0,2
M24	cassonetto	3,846	-8,0	46,70	5029	0,7
M26	Mur. cls armato superiore	4,000	-8,0	28,43	2957	0,4

	<i>palestra 20 cm</i>					
Z1	<i>Ponte termico nodo copertura solaio</i>	0,189	-8,0	258,99	1364	0,2
Z2	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	0,392	-5,0	540,71	5921	0,8
Z3	<i>W - Parete - Telaio mezzeria</i>	0,144	-5,0	643,13	2590	0,4
W3	<i>F2 bis</i>	3,896	-8,0	33,10	3611	0,5
W6	<i>F5</i>	4,157	-8,0	1,45	169	0,0
W7	<i>F6</i>	3,614	-8,0	75,43	7634	1,0
W8	<i>F7</i>	4,610	-8,0	5,20	671	0,1
W13	<i>F12</i>	2,835	-8,0	3,80	302	0,0
W21	<i>F19</i>	5,733	-8,0	3,95	634	0,1
W22	<i>F20</i>	4,062	-8,0	12,99	1478	0,2
W24	<i>F23</i>	3,834	-8,0	37,44	4019	0,5
W30	<i>F29</i>	3,923	-8,0	16,64	1828	0,2
W31	<i>F30</i>	3,963	-8,0	8,45	938	0,1
W33	<i>F32</i>	4,020	-8,0	1,35	152	0,0
W34	<i>F33</i>	3,868	-8,0	21,08	2283	0,3
W38	<i>F37</i>	4,637	-8,0	10,30	1337	0,2
W40	<i>F39</i>	3,800	-8,0	20,49	2180	0,3
W42	<i>F41</i>	2,880	-8,0	14,26	1150	0,2
W43	<i>F42</i>	2,966	-8,0	1,19	99	0,0
W56	<i>FA</i>	5,687	-8,0	7,47	1190	0,2
W65	<i>f26 TRIS</i>	3,946	-8,0	2,48	274	0,0
W68	<i>FG</i>	3,742	-8,0	1,06	111	0,0
W69	<i>FG porta</i>	5,911	-8,0	1,52	252	0,0

Totale: **76058** **10,4**

Prospetto_Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M6	<i>Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale su E</i>	1,493	-8,0	20,00	919	0,1
M15	<i>Sottofinestra mur. esterna</i>	0,407	-8,0	125,73	1569	0,2
M19	<i>Muratura esterna</i>	0,508	-8,0	920,82	14380	2,0
M22	<i>Muratura 18 cm E</i>	1,537	-8,0	1,30	62	0,0
M24	<i>cassonetto</i>	3,846	-8,0	103,85	12264	1,7
M26	<i>Mur. cls armato superiore palestra 20 cm</i>	4,000	-8,0	57,95	6629	0,9
Z1	<i>Ponte termico nodo copertura solaio</i>	0,189	-8,0	312,04	1794	0,2
Z2	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	0,392	-5,0	682,27	8190	1,1
Z3	<i>W - Parete - Telaio mezzeria</i>	0,144	-5,0	1147,34	5065	0,7
W3	<i>F2 bis</i>	3,896	-8,0	58,85	6998	1,0
W7	<i>F6</i>	3,614	-8,0	147,44	16358	2,2
W8	<i>F7</i>	4,610	-8,0	36,40	5168	0,7
W10	<i>F9</i>	4,041	-8,0	18,56	2310	0,3
W11	<i>F10</i>	5,832	-8,0	9,80	1760	0,2
W13	<i>F12</i>	2,835	-8,0	3,80	332	0,0
W14	<i>F12 bis</i>	3,037	-8,0	1,02	95	0,0
W15	<i>F13</i>	5,767	-8,0	4,03	716	0,1
W16	<i>F14</i>	5,781	-8,0	2,56	456	0,1
W20	<i>F18</i>	2,710	-8,0	4,83	403	0,1
W21	<i>F19</i>	5,733	-8,0	1,32	232	0,0
W22	<i>F20</i>	4,062	-8,0	0,84	105	0,0

W23	F22	3,783	-8,0	45,08	5253	0,7
W25	F24	4,155	-8,0	3,28	420	0,1
W26	F25	2,680	-8,0	5,75	475	0,1
W32	F31	3,876	-8,0	15,90	1898	0,3
W33	F32	4,020	-8,0	9,45	1170	0,2
W35	F34	2,907	-8,0	2,48	222	0,0
W37	F36	3,721	-8,0	15,20	1741	0,2
W39	F38	4,040	-8,0	4,64	577	0,1
W41	F40	3,815	-8,0	21,93	2577	0,4
W44	F42 bis	3,904	-8,0	12,80	1539	0,2
W47	F44	2,797	-8,0	1,92	165	0,0
W48	F45	2,784	-8,0	4,38	375	0,1
W49	F46	3,961	-8,0	30,76	3753	0,5
W50	F47	4,745	-8,0	5,62	821	0,1
W51	F48	2,718	-8,0	5,56	466	0,1
W53	F50	3,706	-8,0	19,65	2244	0,3
W54	F51	3,887	-8,0	4,42	529	0,1
W58	PFB	5,900	-8,0	1,86	338	0,0
W59	FC	5,695	-8,0	2,08	365	0,0
W60	FE	5,724	-8,0	3,23	569	0,1
W61	FF	5,689	-8,0	3,30	579	0,1
W63	f18bis	2,755	-8,0	18,08	1479	0,2

Totale: **113363** **15,4**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
P1	Pavimento su terreno	0,422	-8,0	677,18	8002	1,1
P2	Pavimento su vespaio	1,746	6,0	2933,67	71702	9,8
P3	Pavimento su NR	1,746	4,6	41,18	1107	0,2
P4	Pavimento su portico	2,258	-8,0	316,82	19501	2,7
P6	Pavimento palestra su vespaio	1,613	6,0	680,54	14267	1,9
S1	solaio copertura	0,656	-8,0	4240,54	77625	10,6
S2	solaio copertura cavedi interni	2,984	-8,0	95,19	7952	1,1
S3	copertura palestra	3,113	-8,0	554,98	44923	6,1
S6	Solaio su portico	2,600	-8,0	83,71	6095	0,8
S7	Solaio su terrazzo	0,656	-8,0	136,35	2506	0,3
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio	0,189	-8,0	1187,62	6205	0,8
Z4	W - Parete - Telaio lucernario	0,171	-5,0	338,64	1509	0,2
W62	lucernario palestra	5,848	-8,0	120,24	18282	2,5

Totale: **279676** **38,1**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Mur. verso vespaio interrato 30 cm NR	1,042	6,0	364,17	5310	0,7
M3	Mur. CLS armato verso NR 20 cm	2,817	6,0	52,68	2078	0,3
M4	Mur. 13 cm verso vespaio interratoNR	1,717	6,0	9,97	240	0,0
M5	Mur. verso vespaio interrato 40	1,039	6,0	118,45	1723	0,2

	cm NR					
M7	Mur. controterra cls armato T	0,732	-8,0	57,66	1181	0,2
M11	Mur. blocchi cls palestra su ambienti 20° 1°P	0,965	-8,0	567,14	14798	2,0
M12	Mur. PT palestra su ambienti 20°	1,149	-8,0	476,14	14744	2,0
M13	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale verso vespaio NR	1,316	6,0	65,44	1205	0,2
M14	Mur. PT palestra su ambienti 20°	1,149	-8,0	24,47	731	0,1
M16	Muratura 12 cm NR	2,041	3,2	44,51	1526	0,2
M17	Muratura esterna verso NR	0,503	6,0	24,42	172	0,0
M18	Muro 20 cm verso NR	1,123	4,6	24,88	430	0,1
M20	Muro 30 cm verso NR	1,020	4,6	34,65	544	0,1
M28	Porta REI	0,618	3,2	11,56	120	0,0
M29	Mur. cls armato verso centrale termica	2,466	0,4	103,59	5008	0,7
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio	0,189	-8,0	164,93	830	0,1
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,392	-5,0	749,20	6565	0,9
Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	0,144	-5,0	35,23	142	0,0
W4	F3	4,084	-8,0	13,23	1513	0,2
W42	F41	2,880	-8,0	7,13	575	0,1
W51	F48	2,718	-8,0	5,56	423	0,1

Totale: **59859** **8,1**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θ_e Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lung. Lunghezza di un ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- $\% \Phi_{Tot}$ Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m ³]	Φ _{ve} [W]
1	Complesso E/23	31137,3	611668
2	Alloggio custode	299,6	1398
Totale			613067

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m ²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	Complesso E/23	9283,20	16	148531
2	Alloggio custode	99,88	11	1099
Totale:				149630

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
f_{RH} Fattore di ripresa
Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Complesso E/23	1486644	1486644
2	Alloggio custode	10568	10568
Totale		1497212	1497212

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Torino
Provincia	Torino
Altitudine s.l.m.	239 m
Gradi giorno	2617
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-8,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Sud	MJ/m ²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,2	11,0	11,5	11,6	10,3	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizzontale	MJ/m ²	4,6	7,7	11,7	16,0	19,7	22,8	24,0	20,2	14,6	9,0	4,8	3,9

Edificio : Complesso E23

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,2	3,1	8,3	11,1	-	-	-	-	-	10,9	6,8	2,6
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti		
Stagione di calcolo	Convenzionale	dal	15 ottobre
Durata della stagione	183	giorni	al 15 aprile

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	9383,08	m ²
Superficie esterna lorda	17026,68	m ²
Volume netto	31436,99	m ³
Volume lordo	40310,07	m ³
Rapporto S/V	0,42	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Complesso E23

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M2	Mur. cls armato verso scale 30 cm E	3,020	34,55	104,3
M6	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale su E	1,426	77,37	110,4
M9	Mur. cls armato bagni su cavedio 25cm E	3,169	154,40	489,3
M10	Mur. cls armato su cavedio 25cm E	3,248	91,77	298,1
M15	Sottofinestra mur. esterna	0,402	412,92	165,9
M19	Muratura esterna	0,500	3342,23	1672,3
M21	Mur. palestra su esterno	1,086	168,44	182,9
M22	Muratura 18 cm E	1,467	5,95	8,7
M24	cassonetto	3,846	302,00	1161,4
M26	Mur. cls armato superiore palestra 20 cm	3,557	172,76	614,6
P4	Pavimento su portico	2,110	316,82	668,5
S1	solaio copertura	0,643	4240,54	2727,9
S2	solaio copertura cavedi interni	2,730	95,19	259,9
S3	copertura palestra	2,838	554,98	1575,2
S6	Solaio su portico	2,406	83,71	201,4
S7	Solaio su terrazzo	0,643	136,35	87,7
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio	0,189	2328,18	440,0
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,392	2422,93	949,8
Z3	W - Parete - Telaio mezzeria	0,144	3575,59	514,2
Z4	W - Parete - Telaio lucernario	0,171	338,64	58,0
W1	F1	2,877	7,36	21,2
W2	F2	2,975	6,86	20,4
W3	F2 bis	2,940	196,77	578,5
W4	F3	3,018	13,23	39,9
W5	F4	3,919	5,80	22,7
W6	F5	3,098	1,45	4,5
W7	F6	2,743	456,03	1250,9
W8	F7	3,422	59,80	204,6
W9	F8	2,219	3,77	8,4
W10	F9	3,016	37,12	112,0
W11	F10	4,048	14,70	59,5
W13	F12	2,271	7,60	17,3
W14	F12 bis	2,342	1,02	2,4
W15	F13	3,803	4,03	15,3
W16	F14	3,849	2,56	9,9
W17	F15	2,208	2,50	5,5
W18	F16	2,350	3,72	8,7
W19	F17	2,312	3,33	7,7
W20	F18	2,183	9,66	21,1
W21	F19	3,815	6,58	25,1
W22	F20	2,845	25,99	73,9
W23	F22	2,834	90,16	255,5
W24	F23	2,870	62,40	179,1
W25	F24	3,095	6,56	20,3
W26	F25	2,112	11,50	24,3
W27	F26	2,929	5,27	15,4
W28	F27	3,431	4,10	14,1
W29	F28	3,036	26,55	80,6
W30	F29	2,934	33,28	97,6
W31	F30	2,962	16,91	50,1
W32	F31	2,918	31,80	92,8
W33	F32	3,019	14,85	44,8
W34	F33	2,913	42,16	122,8
W35	F34	2,273	7,44	16,9
W36	F35	2,309	3,29	7,6
W37	F36	2,810	22,79	64,0
W38	F37	3,435	20,60	70,8
W39	F38	3,032	6,96	21,1
W40	F39	2,865	20,49	58,7

W41	F40	2,875	51,17	147,1
W42	F41	2,258	35,65	80,5
W43	F42	2,335	1,19	2,8
W44	F42 bis	2,920	12,80	37,4
W45	F43	2,766	10,30	28,5
W46	F43bis	2,815	1,59	4,5
W47	F44	2,211	1,92	4,2
W48	F45	2,240	4,38	9,8
W49	F46	2,960	61,52	182,1
W50	F47	3,476	11,24	39,1
W51	F48	2,199	11,12	24,4
W53	F50	2,780	19,65	54,6
W54	F51	2,908	8,84	25,7
W55	F52	2,951	16,35	48,2
W56	FA	3,696	7,47	27,6
W58	PFB	4,238	1,86	7,9
W59	FC	3,717	2,08	7,7
W60	FE	3,793	3,23	12,2
W61	FF	3,700	3,30	12,2
W62	lucernario palestra	5,127	120,24	616,5
W63	f18bis	2,210	18,08	40,0
W65	f26 TRIS	3,766	2,48	9,3
W66	F53	3,001	11,21	33,6
W67	F54	3,160	2,87	9,1
W68	FG	2,717	2,65	7,2
W69	FG porta	4,265	3,04	13,0

Totale **17521,9**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
M7	Mur. controterra cls armato T	0,732	57,66	42,2
P1	Pavimento su terreno	0,422	677,18	285,8
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,392	15,80	6,2

Totale **334,2**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M1	Mur. verso vespaio interrato 30 cm NR	1,042	364,17	0,50	189,7
M3	Mur. CLS armato verso NR 20 cm	2,817	52,68	0,50	74,2
M4	Mur. 13 cm verso vespaio interratoNR	1,717	9,97	0,50	8,6
M5	Mur. verso vespaio interrato 40 cm NR	1,039	118,45	0,50	61,5
M13	Mur. cls armato/laterizio 45 cm scale verso vespaio NR	1,316	65,44	0,50	43,1
M16	Muratura 12 cm NR	2,041	44,51	0,60	54,5
M17	Muratura esterna verso NR	0,503	24,42	0,50	6,1
M18	Muro 20 cm verso NR	1,123	24,88	0,55	15,4
M20	Muro 30 cm verso NR	1,020	34,65	0,55	19,4
M28	Porta REI	0,618	11,56	0,60	4,3
M29	Mur. cls armato verso centrale termica	2,466	103,59	0,70	178,9
P2	Pavimento su vespaio	1,746	2933,67	0,50	2560,8
P3	Pavimento su NR	1,746	41,18	0,55	39,5
P6	Pavimento palestra su vespaio	1,613	680,54	0,50	548,7
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio	0,189	5,77	-	0,6
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,392	292,58	-	61,8

Totale **3867,1**

H_A: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, A} [-]	H _A [W/K]
M11	Mur. blocchi cls palestra su ambienti 20° 1°P	0,965	567,14	1,00	547,5
M12	Mur. PT palestra su ambienti 20°	1,149	476,14	1,00	547,3

M14	Mur. PT palestra su ambienti 20°	1,149	24,47	1,00	28,1
Z1	Ponte termico nodo copertura solaio	0,189	159,16	-	30,1
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,392	440,82	-	172,8

Totale **1325,8**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Complesso E/23

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	-1 Deposito elementare	Naturale	214,98	64,49	0,60	21,5
2	-1 Dep elementare	Naturale	176,49	52,95	0,60	17,6
3	-1 disimpegno	Naturale	436,44	130,93	0,60	43,6
4	-1 Deposito materna	Naturale	355,71	106,71	0,60	35,6
5	-1 deposito Cirimela	Naturale	277,92	83,38	0,60	27,8
6	-1 Lavanderia	Naturale	82,44	117,30	0,51	39,1
7	-1 Deposito materna	Naturale	127,53	38,26	0,60	12,8
8	-1 Servizi e spogliatoio	Naturale	77,40	49,54	0,08	16,5
9	0 - Uffici CSEA	Naturale	352,05	168,99	0,59	56,3
10	0 - Servizi igienici	Naturale	25,08	16,05	0,08	5,4
11	0 - palestra	Naturale	40,86	60,72	0,43	20,2
12	0 - Servizi igienici	Naturale	22,32	14,28	0,08	4,8
13	0 - spogliatoio	Naturale	42,39	145,82	0,43	48,6
14	0 - deposito	Naturale	22,68	6,80	0,60	2,3
15	0 - Servizi igienici	Naturale	45,18	28,92	0,08	9,6
16	0 - deposito scuola media palestra	Naturale	49,62	14,89	0,60	5,0
17	0 - disimpegno	Naturale	648,57	194,57	0,60	64,9
18	0 - ufficio economo	Naturale	44,13	21,18	0,59	7,1
19	0 - laboratorio giochi	Naturale	45,78	68,03	0,43	22,7
20	0 - servizi igienici	Naturale	44,52	28,49	0,08	9,5
21	0 - laboratorio pittura	Naturale	47,64	70,80	0,43	23,6
22	0 - disimpegno	Naturale	376,68	113,00	0,60	37,7
24	0 - laboratorio musica	Naturale	123,30	183,23	0,43	61,1
25	0 - sala giochi	Naturale	183,12	272,13	0,43	90,7
26	0 - palestra	Naturale	231,63	344,22	0,43	114,7
27	0 - deposito	Naturale	76,14	22,84	0,60	7,6
28	0 - sala giochi	Naturale	156,15	232,05	0,43	77,4
29	0 - servizi igienici	Naturale	134,52	86,09	0,08	28,7
30	0 - sala polivalente	Naturale	243,39	361,70	0,43	120,6
31	0 - soggiorno	Naturale	344,07	511,32	0,43	170,4
32	0 - deposito	Naturale	59,43	17,83	0,60	5,9
33	0 - spogliatoto	Naturale	41,82	143,86	0,43	48,0
34	0 - servizi igienici	Naturale	23,91	15,30	0,08	5,1
35	0 - sala insegnanti	Naturale	77,61	108,55	0,47	36,2
36	0 - laboratorio	Naturale	294,72	437,98	0,43	146,0
37	0 - servizi igienici	Naturale	99,60	63,74	0,08	21,2
38	0 - uffici	Naturale	35,61	17,09	0,59	5,7
39	0 - disimpegno	Naturale	396,59	118,98	0,60	39,7
40	0 - ripostiglio	Naturale	42,52	12,75	0,60	4,3
41	0 - laboratorio falegnameria	Naturale	65,93	98,93	0,43	33,0
42	0 - lavanderia	Naturale	69,61	100,02	0,51	33,3
43	0 - cucina materna	Naturale	74,19	504,29	0,34	168,1
44	0 - dispensa cucina materna	Naturale	32,83	9,85	0,60	3,3
45	0 - aula	Naturale	205,65	190,22	0,47	63,4
46	0 - servizi igienici	Naturale	149,22	95,50	0,08	31,8
47	0 - aule	Naturale	331,65	306,76	0,47	102,3
48	0 - attività libere	Naturale	1291,59	719,43	0,43	239,8
49	0 - aule	Naturale	331,17	306,32	0,47	102,1
50	0 - aule	Naturale	209,73	193,99	0,47	64,7
51	0 - servizi igienici	Naturale	154,92	99,15	0,08	33,0
52	0 - servizi igienici	Naturale	79,98	51,19	0,08	17,1
53	0 - deposito	Naturale	66,39	19,92	0,60	6,6
54	0 - disimpegno	Naturale	136,35	40,91	0,60	13,6
55	0 - deposito	Naturale	43,59	13,08	0,60	4,4
56	0 - servizi igienici	Naturale	62,04	39,71	0,08	13,2
57	0 - spogliatoto	Naturale	54,45	187,31	0,43	62,4
58	0 - servizi igienici	Naturale	25,53	16,34	0,08	5,4
60	0 - refettorio	Naturale	355,98	1196,78	0,34	398,9
61	0 - dispensa cucina scuola media	Naturale	32,13	9,64	0,60	3,2

62	0 - servizi igienici	Naturale	73,14	46,81	0,08	15,6
63	0 - atrio	Naturale	180,00	54,00	0,60	18,0
64	0 - attività saltuarie limitate	Naturale	150,00	222,91	0,43	74,3
65	0 - archivio	Naturale	125,34	37,60	0,60	12,5
66	0 - magazzino	Naturale	56,07	16,82	0,60	5,6
67	0 - sala polivalente	Naturale	471,98	700,52	0,43	233,5
68	0 - uffici	Naturale	285,84	137,21	0,59	45,7
69	0 - sala riunione	Naturale	93,81	98,41	0,47	32,8
70	0 - servizi igienici	Naturale	53,55	34,27	0,08	11,4
71	0 - sala medica	Naturale	49,86	14,96	0,60	5,0
72	0 - disimpegno	Naturale	177,09	53,13	0,60	17,7
73	0 - attività saltuarie limitate	Naturale	267,12	297,72	0,43	99,2
74	0 - ripostiglio	Naturale	65,43	19,63	0,60	6,5
75	0 - sala giochi	Naturale	251,73	374,09	0,43	124,7
76	1 - Aule	Naturale	2170,98	2417,01	0,43	805,7
77	1 - DISIMPEGNO	Naturale	1409,01	422,70	0,60	140,9
78	1 - SERVIZI IGIENICI	Naturale	95,82	61,32	0,08	20,4
79	1 - SERVIZI IGIENICI	Naturale	93,30	59,71	0,08	19,9
80	1 - DEPOSITO	Naturale	68,64	20,59	0,60	6,9
81	1 - Uffici	Naturale	160,48	76,30	0,59	25,4
82	1 - uffici	Naturale	30,93	14,85	0,59	4,9
83	1 - disimpegno palestra	Meccanica	302,19	151,10	0,60	30,2
84	1 - disimpegno palestra	Meccanica	302,82	151,41	0,60	30,3
86	1 - aule	Naturale	652,80	844,97	0,47	281,7
87	1 - sala insegnanti	Naturale	244,20	253,72	0,47	84,6
88	1 - aule	Naturale	624,12	982,09	0,47	327,4
89	1 - disimpegno	Naturale	2019,78	605,94	0,60	202,0
90	1 - aule	Naturale	280,23	440,96	0,47	147,0
91	1 - sala polivalente	Naturale	281,51	311,73	0,43	103,9
92	1 - servizi igienici	Naturale	137,43	87,96	0,08	29,3
93	1 - servizi igienici	Naturale	128,25	82,08	0,08	27,4
94	1 - aule	Naturale	656,16	606,92	0,47	202,3
95	1 - refettorio	Naturale	243,35	405,14	0,34	135,0
96	1 - aule	Naturale	618,21	800,20	0,47	266,7
97	1 - aule	Naturale	272,13	352,24	0,47	117,4
98	1 - aule	Naturale	444,42	495,33	0,43	165,1
99	Palestra	Meccanica	5229,63	4639,97	0,18	278,4
101	2 - Uffici CSEA	Naturale	223,65	107,36	0,59	35,8
102	2 - disimpegno CSEA	Naturale	342,96	102,89	0,60	34,3
103	2 - uffici CSEA	Naturale	68,49	32,88	0,59	11,0
104	2 - uffici CSEA	Naturale	134,04	64,34	0,59	21,4
105	2 - scale CSEA	Naturale	94,95	28,49	0,60	9,5
106	2 - scala elementare	Naturale	81,03	24,31	0,60	8,1
107	2 - servizi igienici elementare	Naturale	108,60	69,50	0,08	23,2
108	2 - disimpegno elementare	Naturale	264,39	79,32	0,60	26,4
109	2 - attività saltuarie elementare	Naturale	357,78	398,77	0,43	132,9
110	2 - scala media	Naturale	44,55	13,37	0,60	4,5
111	2 - servizi igienici media	Naturale	109,86	70,31	0,08	23,4
112	2 - attività saltuarie media	Naturale	200,16	223,09	0,43	74,4
113	2 - disimpegno media	Naturale	65,01	19,50	0,60	6,5
114	2 - attività saltuarie media	Naturale	357,90	398,90	0,43	133,0
115	1 - deposito	Naturale	23,16	6,95	0,60	2,3

Zona 2 : Alloggio custode

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Alloggio custode	Naturale	299,64	89,89	0,60	30,0

Totale **7647,2**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr,X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna

$f_{ve,t}$

Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Sommaro perdite e apporti

Edificio : **Complesso E23**

Categoria DPR 412/93	E.7	-	Superficie esterna	17026,67	m ²
Superficie utile	9383,08	m ²	Volume lordo	40310,07	m ³
Volume netto	31436,99	m ³	Rapporto S/V	0,42	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	68536	10223	28176	106935	23442	15332	38774	71721
Novembre	198892	18244	72191	289327	23289	27056	50345	240332
Dicembre	279277	21908	98493	399678	21998	27958	49956	350461
Gennaio	301511	23828	106458	431797	24999	27958	52958	379597
Febbraio	235924	22275	86392	344591	35352	25253	60604	285646
Marzo	162893	23524	66063	252480	53396	27958	81354	177317
Aprile	51129	13447	24293	88869	32981	13528	46510	49639
Totali	1298163	133449	482066	1913678	215457	165044	380502	1554713

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Edificio : Complesso E23

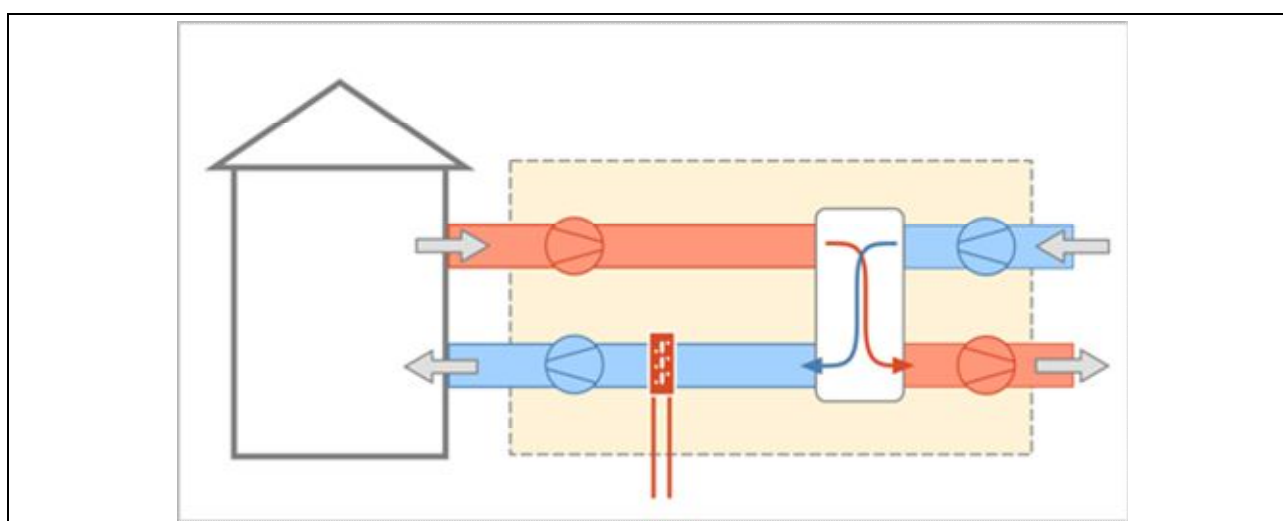
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1,00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8,00** -

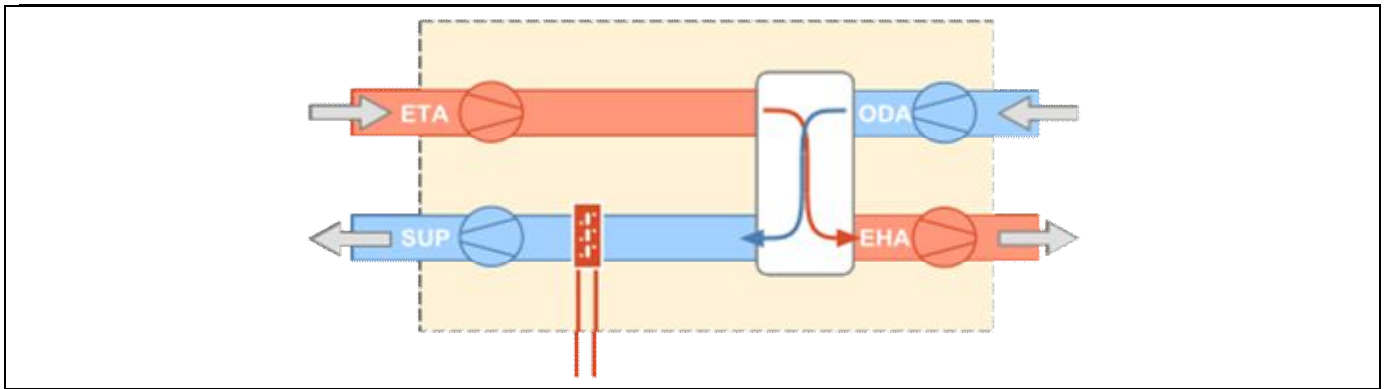
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **0,45**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
1	83	1 - disimpegno palestra	Estrazione + Immissione	0,00	0,00	151,10
1	84	1 - disimpegno palestra	Estrazione + Immissione	0,00	0,00	151,41
1	99	Palestra	Estrazione + Immissione	22000,00	22000,00	4639,97
Totale				22000,00	22000,00	4942,48

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	18,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	11000	W
Portata del condotto	22000,00	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	11000	W
Portata del condotto	22000,00	m ³ /h

Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	22000,00	m ³ /h

Edificio : Complesso E23

Modalità di funzionamento

Circuito aule

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

Cicuito custode uffici

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	95,3	%

Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	93,7	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	98,3	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	82,4	%

Dati per circuito

Circuito aule

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna isolata
Temperatura di mandata di progetto	80,0 °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	1459724 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,3 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

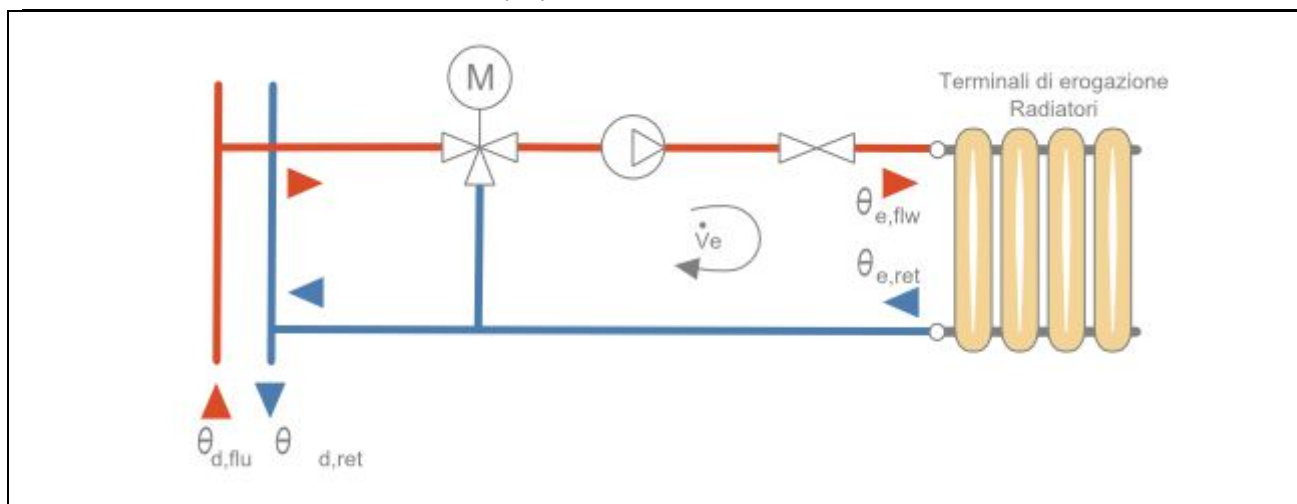
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	97,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	3
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	93,7 %
Fabbisogni elettrici	1380 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	Valvole termostatiche, bitubo
------------------	--------------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	50,0	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	1,30	-
ΔT di progetto lato acqua	30,0	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	46061,29	kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata variabile	
Temperatura di mandata massima	80,0	$^{\circ}\text{C}$
ΔT mandata/ritorno	20,0	$^{\circ}\text{C}$
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	$^{\circ}\text{C}$

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	29,2	39,2	20,0
novembre	30	35,2	45,2	25,2
dicembre	31	39,9	49,9	29,9
gennaio	31	41,2	51,2	31,2
febbraio	28	38,4	48,4	28,4
marzo	31	31,7	41,7	21,7
aprile	15	27,6	37,6	20,0

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Cicuito custode uffici

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna isolata	
Temperatura di mandata di progetto	80,0	$^{\circ}\text{C}$
Potenza nominale dei corpi scaldanti	37488	W
Fabbisogni elettrici	0	W
Rendimento di emissione	95,3	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

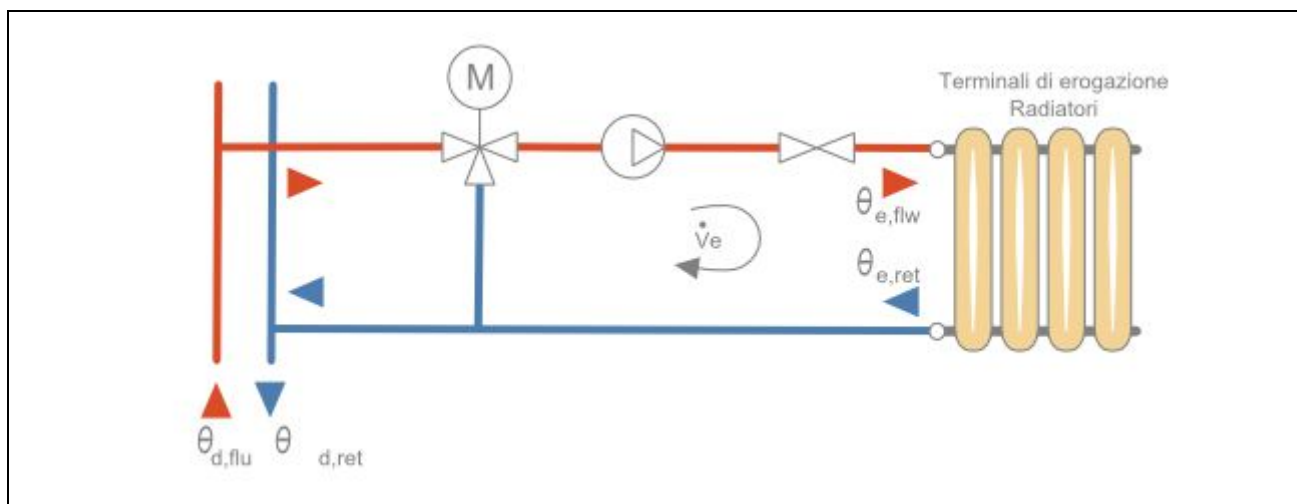
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	97,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	3
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	93,7 %
Fabbisogni elettrici	260 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	Valvole termostatiche, bitubo
------------------	--------------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0 %
ΔT nominale lato aria	50,0 °C
Esponente n del corpo scaldante	1,30 -
ΔT di progetto lato acqua	30,0 °C
Portata nominale	1182,93 kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata variabile
Temperatura di mandata massima	80,0 °C
ΔT mandata/ritorno	20,0 °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0 °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		θ _{e,avg} [°C]	θ _{e,flw} [°C]	θ _{e,ret} [°C]
ottobre	17	28,9	38,9	20,0

novembre	30	35,4	45,4	25,4
dicembre	31	40,2	50,2	30,2
gennaio	31	41,6	51,6	31,6
febbraio	28	38,5	48,5	28,5
marzo	31	31,5	41,5	21,5
aprile	15	27,5	37,5	20,0

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	32,1	44,2	20,0
novembre	30	37,8	50,4	25,2
dicembre	31	42,6	55,2	29,9
gennaio	31	43,9	56,6	31,2
febbraio	28	40,9	53,5	28,4
marzo	31	34,2	46,7	21,7
aprile	15	31,3	42,6	20,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	71,7	%
Rendimenti della rete di ricircolo	$\eta_{W,ric}$	100,0	%
Rendimento di generazione	$\eta_{W,gn}$	63,9	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	40,2	%

Dati per zona

Zona: **Complesso E/23**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777

Categoria DPR 412/93 **E.7**
Temperatura di erogazione **40,0** °C
Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8

Fabbisogno giornaliero per posto **2,1** l/g posto
Numero di posti **370**
Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **Alloggio custode**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143

Categoria DPR 412/93 **E.1 (1)**
Temperatura di erogazione **40,0** °C
Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6

Superficie utile **99,88** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica **11,830** W/K

Temperatura media dell'accumulo **60,0** °C

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Fattore di recupero delle perdite **0,70**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,2	8,1	13,3	16,9	23,0	27,1	28,6	27,6	24,1	17,3	11,8	7,6

Caratteristiche tubazione di ricircolo:

Metodo di calcolo	Analitico
Descrizione rete	(nessuno)
Coefficiente di recupero	0,80
Temperatura media del ricircolo	48,0 °C
Fabbisogni elettrici	80 W
Ore giornaliere di funzionamento	24,0 ore/giorno
Fattore di riduzione	1,00 -

Temperatura acqua calda sanitaria

Potenza scambiatore	10,69 kW
ΔT di progetto	20,0 °C
Portata di progetto	459,98 kg/h
Temperatura di mandata	70,0 °C
Temperatura di ritorno	50,0 °C
Temperatura media	60,0 °C

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Caldaia a condensazione	Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)
2	Caldaia a condensazione	Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)
3	Caldaia a condensazione	Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)

Ripartizione del carico senza priorità

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria		
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione		
Metodo di calcolo	Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)		
Marca/Serie/Modello	Hoval Ultragas 500		
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$	463,00	kW
Potenza utile a carico intermedio	$\Phi_{gn,Pint}$	87,00	kW
Potenza persa in stand-by (carico nullo)	$\Phi_{gn,I.Po}$	2,36	kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	98,30	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	107,60	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pn}$	$W_{aux,Pn}$	745	W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pint}$	$W_{aux,Pint}$	60	W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,I,Po}$	$W_{aux,Po}$	12	W

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	Centrale termica
Fattore di riduzione della temperatura	0,30 -
Temperatura ambiente installazione [°C]	

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,2	8,1	13,3	16,9	23,0	27,1	28,6	27,6	24,1	17,3	11,8	7,6

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento tramite scambiatore di calore**

Potenza utile del generatore	463,00	kW
Salto termico nominale in caldaia	10,0	°C

Dati scambiatore:

Potenza nominale	463,00	kW
Temperatura mandata caldaia	80,0	°C
Temperatura ritorno caldaia	65,0	°C
Temperatura mandata distribuzione	72,0	°C
Temperatura ritorno distribuzione	62,0	°C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	43,5	44,2	42,9
novembre	30	49,1	50,4	47,8
dicembre	31	53,4	55,2	51,6
gennaio	31	54,6	56,6	52,7
febbraio	28	51,9	53,5	50,3
marzo	31	45,8	46,7	44,9
aprile	15	42,1	42,6	41,5

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$	Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$	Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$	Temperatura di ritorno del generatore di calore

Caratteristiche sottosistema di distribuzione del circuito generazione:

Metodo di calcolo	Analitico
Descrizione rete	(nessuno)
Coefficiente di recupero	0,80 -
Fabbisogni elettrici	465 W
Fattore di recupero termico	0,85 -

Vettore energetico:

Tipo	Metano		
Potere calorifico inferiore	H_i	9,940	kWh/Nm ³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,000	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,050	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	1,050	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,2100	kg _{CO2} /kWh

Generatore 2 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione
Metodo di calcolo	Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)

Marca/Serie/Modello	Hoval Ultragas 500
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$ 463,00 kW
Potenza utile a carico intermedio	$\Phi_{gn,Pint}$ 87,00 kW
Potenza persa in stand-by (carico nullo)	$\Phi_{gn,I,Po}$ 2,36 kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$ 98,30 %
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$ 107,60 %

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pn}$	$W_{aux,Pn}$ 745 W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pint}$	$W_{aux,Pint}$ 60 W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,I,Po}$	$W_{aux,Po}$ 12 W

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	Centrale termica
Fattore di riduzione della temperatura	0,30 -
Temperatura ambiente installazione [°C]	

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,2	8,1	13,3	16,9	23,0	27,1	28,6	27,6	24,1	17,3	11,8	7,6

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento tramite scambiatore di calore**

Potenza utile del generatore	463,00 kW
Salto termico nominale in caldaia	10,0 °C

Dati scambiatore:

Potenza nominale	463,00 kW
Temperatura mandata caldaia	80,0 °C
Temperatura ritorno caldaia	65,0 °C
Temperatura mandata distribuzione	72,0 °C
Temperatura ritorno distribuzione	62,0 °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	43,5	44,2	42,9
novembre	30	49,1	50,4	47,8
dicembre	31	53,4	55,2	51,6
gennaio	31	54,6	56,6	52,7
febbraio	28	51,9	53,5	50,3
marzo	31	45,8	46,7	44,9
aprile	15	42,1	42,6	41,5

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Caratteristiche sottosistema di distribuzione del circuito generazione:

Metodo di calcolo	Analitico
Descrizione rete	(nessuno)
Coefficiente di recupero	0,80 -
Fabbisogni elettrici	465 W
Fattore di recupero termico	0,85 -

Vettore energetico:

Tipo	Metano		
Potere calorifico inferiore	H_i	9,940	kWh/Nm ³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,000	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,050	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	1,050	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,2100	kg _{CO2} /kWh

Generatore 3 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione
Metodo di calcolo	Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)

Marca/Serie/Modello	Hoval Ultragas 500		
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$	463,00	kW
Potenza utile a carico intermedio	$\Phi_{gn,Pint}$	87,00	kW
Potenza persa in stand-by (carico nullo)	$\Phi_{gn,I.Po}$	2,36	kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	98,30	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	107,60	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pn}$	$W_{aux,Pn}$	745	W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pint}$	$W_{aux,Pint}$	60	W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,I,Po}$	$W_{aux,Po}$	12	W

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione

Centrale termica

Fattore di riduzione della temperatura

0,30 -

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,2	8,1	13,3	16,9	23,0	27,1	28,6	27,6	24,1	17,3	11,8	7,6

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito

Collegamento tramite scambiatore di calore

Potenza utile del generatore

463,00 kW

Salto termico nominale in caldaia

10,0 °C

Dati scambiatore:

Potenza nominale

463,00 kW

Temperatura mandata caldaia

80,0 °C

Temperatura ritorno caldaia

65,0 °C

Temperatura mandata distribuzione

72,0 °C

Temperatura ritorno distribuzione

62,0 °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	43,5	44,2	42,9
novembre	30	49,1	50,4	47,8
dicembre	31	53,4	55,2	51,6
gennaio	31	54,6	56,6	52,7
febbraio	28	51,9	53,5	50,3
marzo	31	45,8	46,7	44,9
aprile	15	42,1	42,6	41,5

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore

$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore

$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Caratteristiche sottosistema di distribuzione del circuito generazione:

Metodo di calcolo

Analitico

Descrizione rete

(nessuno)

Coefficiente di recupero

0,80 -

Fabbisogni elettrici

465 W

Fattore di recupero termico

0,85 -

Vettore energetico:

Tipo

Metano

Potere calorifico inferiore

H_i **9,940** kWh/Nm³

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)

$f_{p,ren}$ **0,000** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)

$f_{p,nren}$ **1,050** -

Fattore di conversione in energia primaria

f_p **1,050** -

Fattore di emissione di CO₂

0,2100 kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Edificio : Complesso E23

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	FABBISOGNI TERMICI				FABBISOGNI ELETTRICI			
		Q _{H,risc,nd} [kWh]	Q _{H,hum,nd} [kWh]	Q _{H,risc,gn,out} [kWh]	Q _{H,risc,gn,in} [kWh]	Q _{H,risc,dp,aux} [kWh]	Q _{H,risc,gn,aux} [kWh]	Q _{VW,aux,el} [kWh]	Q _{p,hum,el} [kWh]
gennaio	31	23497	0	23497	22924	0	35	0	0
febbraio	28	19194	0	19194	18593	0	24	0	0
marzo	31	15104	0	15104	14344	0	14	0	0
aprile	15	5249	0	5249	4970	0	5	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	5690	0	5690	5389	0	6	0	0
novembre	30	16333	0	16333	15694	0	15	0	0
dicembre	31	21842	0	21842	21246	0	30	0	0
TOTALI	183	106909	0	106909	103159	0	129	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
Q _{H,risc,nd}	Energia termica utile per il riscaldamento dell'aria
Q _{H,hum,nd}	Energia termica in uscita per l'umidificazione dell'aria
Q _{H,risc,gn,out}	Energia termica in uscita dalla generazione per il riscaldamento dell'aria
Q _{H,risc,gn,in}	Energia termica in ingresso alla generazione per il riscaldamento dell'aria
Q _{H,risc,dp,aux}	Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
Q _{H,risc,gn,aux}	Fabbisogno elettrico del sottosistema di generazione per il riscaldamento dell'aria
Q _{VW,aux,el}	Fabbisogno elettrico degli ugelli per l'umidificazione dell'aria
Q _{p,hum,el}	Fabbisogno elettrico per umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	η _{H,risc,dp} [%]	η _{H,risc,gn} [%]	η _{H,g} [%]
gennaio	31	100,0	97,3	97,3
febbraio	28	100,0	98,1	98,1
marzo	31	100,0	100,1	100,1
aprile	15	100,0	100,4	100,4
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	100,0	100,4	100,4
novembre	30	100,0	98,9	98,9
dicembre	31	100,0	97,7	97,7

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gn}$	Rendimento mensile di generazione per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,g}$	Rendimento globale medio mensile

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]
gennaio	31	22924	35	24138
febbraio	28	18593	24	19569
marzo	31	14344	14	15089
aprile	15	4970	5	5229
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	5389	6	5670
novembre	30	15694	15	16509
dicembre	31	21246	30	22366
TOTALI	183	103159	129	108569

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : Complesso E23

Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	150712	147036	97,3	14792
febbraio	28	113610	110049	98,1	11071
marzo	31	70820	67257	100,1	6766
aprile	15	19840	18784	100,4	1890
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	28300	26804	100,4	2697
novembre	30	95387	91659	98,9	9221
dicembre	31	139090	135293	97,7	13611

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,438	203,41
febbraio	28	0,365	169,75
marzo	31	0,206	95,56
aprile	15	0,119	55,32

maggio	-	-	-
giugno	-	-	-
luglio	-	-	-
agosto	-	-	-
settembre	-	-	-
ottobre	17	0,150	69,63
novembre	30	0,286	133,01
dicembre	31	0,404	187,72

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico
$\Phi_{gn,Px}$	Potenza media richiesta al carico effettivo

Dettagli generatore: 2 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	150712	147036	97,3	14792
febbraio	28	113610	110049	98,1	11071
marzo	31	70820	67257	100,1	6766
aprile	15	19840	18784	100,4	1890
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	28300	26804	100,4	2697
novembre	30	95387	91659	98,9	9221
dicembre	31	139090	135293	97,7	13611

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,438	203,41
febbraio	28	0,365	169,75
marzo	31	0,206	95,56
aprile	15	0,119	55,32
maggio	-	-	-
giugno	-	-	-
luglio	-	-	-
agosto	-	-	-
settembre	-	-	-
ottobre	17	0,150	69,63
novembre	30	0,286	133,01
dicembre	31	0,404	187,72

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile

FC Fattore di carico
 $\Phi_{gn,Px}$ Potenza media richiesta al carico effettivo

Dettagli generatore: 3 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	150712	147036	97,3	14792
febbraio	28	113610	110049	98,1	11071
marzo	31	70820	67257	100,1	6766
aprile	15	19840	18784	100,4	1890
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	28300	26804	100,4	2697
novembre	30	95387	91659	98,9	9221
dicembre	31	139090	135293	97,7	13611

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,438	203,41
febbraio	28	0,365	169,75
marzo	31	0,206	95,56
aprile	15	0,119	55,32
maggio	-	-	-
giugno	-	-	-
luglio	-	-	-
agosto	-	-	-
settembre	-	-	-
ottobre	17	0,150	69,63
novembre	30	0,286	133,01
dicembre	31	0,404	187,72

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
 $Q_{H,gn,out}$ Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
 $Q_{H,gn,in}$ Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
 $\eta_{H,gn}$ Rendimento mensile del generatore
 Combustibile Consumo mensile di combustibile
 FC Fattore di carico
 $\Phi_{gn,Px}$ Potenza media richiesta al carico effettivo

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]
gennaio	31	418185	895	440840
febbraio	28	311554	595	328293
marzo	31	187426	310	197402
aprile	15	51381	90	54125
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	75023	128	79024
novembre	30	259282	418	273062
dicembre	31	384632	787	405399
TOTALI	183	1687484	3223	1778144

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]
gennaio	31	441109	930	464978
febbraio	28	330147	619	347861
marzo	31	201770	324	212491
aprile	15	56351	95	59354
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	80412	134	84694
novembre	30	274976	434	289570
dicembre	31	405878	817	427766
TOTALI	183	1790644	3353	1886713

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Complesso E23

Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	473	464	96,3	47
febbraio	28	422	415	96,3	42
marzo	31	452	444	96,3	45
aprile	30	427	420	96,3	42
maggio	31	423	982	40,3	99
giugno	30	398	864	43,0	87
luglio	31	407	861	44,1	87
agosto	31	410	882	43,3	89
settembre	30	407	927	41,0	93
ottobre	31	440	432	96,3	44
novembre	30	442	434	96,3	44

dicembre	31	469	460	96,3	46
----------	----	-----	-----	------	----

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,001	154,33
febbraio	28	0,001	154,33
marzo	31	0,001	154,33
aprile	30	0,001	154,33
maggio	31	0,001	154,33
giugno	30	0,001	154,33
luglio	31	0,001	154,33
agosto	31	0,001	154,33
settembre	30	0,001	154,33
ottobre	31	0,001	154,33
novembre	30	0,001	154,33
dicembre	31	0,001	154,33

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico
$\Phi_{gn,Px}$	Potenza media richiesta al carico effettivo

Dettagli generatore: 2 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	473	464	96,3	47
febbraio	28	422	415	96,3	42
marzo	31	452	444	96,3	45
aprile	30	427	420	96,3	42
maggio	31	423	982	40,3	99
giugno	30	398	864	43,0	87
luglio	31	407	861	44,1	87
agosto	31	410	882	43,3	89
settembre	30	407	927	41,0	93
ottobre	31	440	432	96,3	44
novembre	30	442	434	96,3	44
dicembre	31	469	460	96,3	46

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,001	154,33
febbraio	28	0,001	154,33
marzo	31	0,001	154,33
aprile	30	0,001	154,33
maggio	31	0,001	154,33
giugno	30	0,001	154,33
luglio	31	0,001	154,33
agosto	31	0,001	154,33
settembre	30	0,001	154,33
ottobre	31	0,001	154,33

novembre	30	0,001	154,33
dicembre	31	0,001	154,33

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico
$\Phi_{gn,Px}$	Potenza media richiesta al carico effettivo

Dettagli generatore: 3 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	473	464	96,3	47
febbraio	28	422	415	96,3	42
marzo	31	452	444	96,3	45
aprile	30	427	420	96,3	42
maggio	31	423	982	40,3	99
giugno	30	398	864	43,0	87
luglio	31	407	861	44,1	87
agosto	31	410	882	43,3	89
settembre	30	407	927	41,0	93
ottobre	31	440	432	96,3	44
novembre	30	442	434	96,3	44
dicembre	31	469	460	96,3	46

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,001	154,33
febbraio	28	0,001	154,33
marzo	31	0,001	154,33
aprile	30	0,001	154,33
maggio	31	0,001	154,33
giugno	30	0,001	154,33
luglio	31	0,001	154,33
agosto	31	0,001	154,33
settembre	30	0,001	154,33
ottobre	31	0,001	154,33
novembre	30	0,001	154,33
dicembre	31	0,001	154,33

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico
$\Phi_{gn,Px}$	Potenza media richiesta al carico effettivo

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]
------	----	------------------------	----------------------	-------------------------

gennaio	31	1393	65	1589
febbraio	28	1244	58	1419
marzo	31	1332	64	1524
aprile	30	1259	62	1443
maggio	31	2947	90	3270
giugno	30	2593	87	2892
luglio	31	2583	90	2888
agosto	31	2647	90	2955
settembre	30	2782	87	3091
ottobre	31	1297	64	1487
novembre	30	1301	62	1488
dicembre	31	1381	65	1576
TOTALI	365	22759	885	25624

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Complesso E23	DPR 412/93	<i>E.7</i>	Superficie utile	9383,08	m ²
---------------------------------	------------	------------	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	1886713	1576	1888289	201,08	0,17	201,24
Acqua calda sanitaria	25624	416	26040	2,73	0,04	2,78
Ventilazione	125267	30192	155459	13,35	3,22	16,57
Illuminazione	281438	67834	349271	29,99	7,23	37,22
TOTALE	2319041	100018	2419059	247,15	10,66	257,81

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	182435	Nm ³ /anno	380815	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	212804	kWhel/anno	97890	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione

Zona 1 : Complesso E/23	DPR 412/93	<i>E.7</i>	Superficie utile	9283,20	m ²
--------------------------------	------------	------------	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	1872942	1564	1874506	201,76	0,17	201,92
Acqua calda sanitaria	21487	349	21836	2,31	0,04	2,35
Ventilazione	125267	30192	155459	13,49	3,25	16,75
Illuminazione	281438	67834	349271	30,32	7,31	37,62
TOTALE	2301134	99939	2401073	247,88	10,77	258,65

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	180750	Nm ³ /anno	377298	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	212637	kWhel/anno	97813	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione

Zona 2 : Alloggio custode	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	99,88	m ²
----------------------------------	------------	----------------	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	13771	12	13782	137,87	0,12	137,99
Acqua calda sanitaria	4136	67	4203	41,41	0,67	42,09
TOTALE	17907	79	17986	179,29	0,79	180,07

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	1684	Nm ³ /anno	3516	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	167	kWhel/anno	77	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione