

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

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

EDIFICIO : ***39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio***

INDIRIZZO : ***via Ghedini, 22 - Torino***

COMUNE : ***Torino***

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

Rif.: ***39 L10Post via Ghedini 22.E0001***

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

***Fondazione Torino Smart City
via Corte D'Appello 16***

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA 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 Ghedini, 22 - Torino

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} [%]
Zona 1	8229,19	3370,94	0,41	1869,98	20,0	65,0
Alloggio del custode	482,96	301,39	0,62	102,16	20,0	65,0
39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio	8712,15	3672,33	0,42	1972,14	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} [%]
Zona 1	8229,19	3370,94	0,41	1869,98	26,0	51,3
Alloggio del custode	482,96	301,39	0,62	102,16	26,0	51,3
39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio	8712,15	3672,33	0,42	1972,14	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

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 (Acs)

Sistemi di generazione

3 caldaie alimentate 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 isolate.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Nessuna

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Cilindrico verticale capacità 800 l ACS

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

La produzione dell'acs avviene per l'asilo su di un accumulo da 800 l con presenza di rete di ricircolo.

La porzione destinata a consultorio è dotata di boiler elettrici autonomi ad accumulo.

La residenza del custode al 2° piano è dotata di boiler istantaneo a gas metano.

b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca – modello	Hoval Topgas 120		
Potenza utile nominale Pn	111,30 kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		97,5	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		107,0	%

Zona	39 L10Post Asilo nido La Pineta +	Quantità	1
------	--	----------	----------

Consultorio			
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca – modello	Hoval Topgas 120		
Potenza utile nominale Pn	111,30	kW	
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		97,5	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		107,0	%
Zona	39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca – modello	Hoval Topgas 120		
Potenza utile nominale Pn	111,30	kW	
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		97,5	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		107,0	%

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)

Lettura temperature e regolazione

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	112

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

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

Radiatori	112	323156
------------------	------------	---------------

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

Presenza di addolcitore METALife serie AN e filtro chiarificatore defangatore a masse per la rimozione di fanghi METALoader 25

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 riscaldamento	Dab Evoplus D 80/250.40 M	0,00	0,00	135
2	Circuito custode	Dab Evoplus B 120/340.65 M	0,00	0,00	730
1	Circuito aule	Dab Evoplus D 150/340.65 M	0,00	0,00	1210
1	Ricircolo ACS	Dab Evoplus B 80/250.40 SAN M	0,00	0,00	140
1	Primario ACS	Dab Evoplus D 80/250.40 M	0,00	0,00	135
1	Circuito ASL	Dab Evoplus D 150/340.65 M	0,00	0,00	1210

- 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: **39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio**

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]
M1	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	1,253	1,325
M2	M2 E Muro 48cm su LNR	1,167	1,168
M3	M3 E Muro 30cm su LNR	1,399	1,390
P1	P1 Pavim piano interrato su TERRENO vespaio areato	0,405	0,405
P4	P4 EP Pavimento su LNR	1,332	1,332
S2	S2 EP Soffitto tetto piano su ESTERNO	1,434	1,434
S3	S3 E Soffitto tetto inclinato su LNR sottotetto	1,856	1,856

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]
M10	M10 E Muro perim 48cm su TERRENO	0,000	0,000
P2	P2 Pavim tra vespaio areato e TERRENO	0,062	0,062

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

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	362	0,390
M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	362	1,446
M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	192	1,384
M6	M6 E Sottofinestra doppialamiera4cm su ESTERNO	16	2,623
M7	M7 E Sottofinestra doppialamiera2cmISOL su ESTERNO	16	1,663
M9	M9 E Porta REI su ESTERNO	16	1,303
S2	S2 EP Soffitto tetto piano su ESTERNO	606	0,265

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	2,134	-
W1	W1 E Fin120x210 Legno VS	3,702	4,899
W10	W10 E Fin60x85 Ferro VS	5,351	4,899

W11	W11 E Porta120x295 Ferro VS	5,549	4,782
W12	W12 E Porta115x260 Alluminio VS	5,577	4,875
W13	W13 E Fin115x170 Alluminio VD	4,844	2,617
W14	W14 E Fin115x170 Legno VS	3,796	4,899
W15	W15 E porta115x260 Legno VS	3,259	4,899
W16	W16 E Porta150x290 Legno VD	2,698	2,940
W17	W17 E 160x215 Legno VD	2,683	2,940
W18	W18 E porta115x280 Legno VS	3,767	4,899
W19	W19 E porta115x230 Legno VS	3,428	4,899
W2	W2 E Fin160x210 Legno VS	3,776	4,899
W20	W20 E Fin70x170 Legno VS	3,705	4,899
W21	W21 E Fin65x100 Legno VS	3,606	4,899
W3	W3 E Porta115x285 Ferro VS	5,195	4,782
W4	W4 E Porta115x285 Legno VD	2,428	2,940
W5	W5 E Fin70x210 Legno VS	3,676	4,899
W6	W6 E Porta160x285 Legno VS	2,702	4,899
W7	W7 E Porta160x285 Legno VS	3,575	4,899
W8	W8 E Porta160x285 Legno VS	3,394	4,899
W9	W9 E Porta160x285 Legno VS	3,394	4,899

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)

Zona 1

Superficie disperdente S 3419,83 m²
Valore di progetto H'_T 1,42 W/m²K

Alloggio del custode

Superficie disperdente S 303,19 m²
Valore di progetto H'_T 1,51 W/m²K

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

Valore di progetto EP_{H,nd} 181,29 kWh/m²

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

Valore di progetto EP_{C,nd} 13,00 kWh/m²

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H 221,61 kWh/m²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W 18,94 kWh/m²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C 0,00 kWh/m²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V 0,00 kWh/m²

Prestazione energetica per illuminazione EP_L	<u>38,65</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	<u>2,08</u>	kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	<u>281,27</u>	kWh/m ²

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	<u>272,23</u>	kWh/m ²
---------------------------------	---------------	--------------------

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
<i>Caldaia a condensazione</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>	<i>111,30</i>	<i>97,5</i>	<i>94,1</i>	<i>Positiva</i>
<i>Caldaia a condensazione</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>	<i>111,30</i>	<i>97,5</i>	<i>94,1</i>	<i>Positiva</i>
<i>Caldaia a condensazione</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>	<i>111,30</i>	<i>97,5</i>	<i>94,1</i>	<i>Positiva</i>

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
-------------	---------	---------------	-----------------	---------------------	----------

Consumo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	<u>440816</u>	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	<u>9,05</u>	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	<u>281,27</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	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. 3 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. 17 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. 21 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>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, 27/06/2016

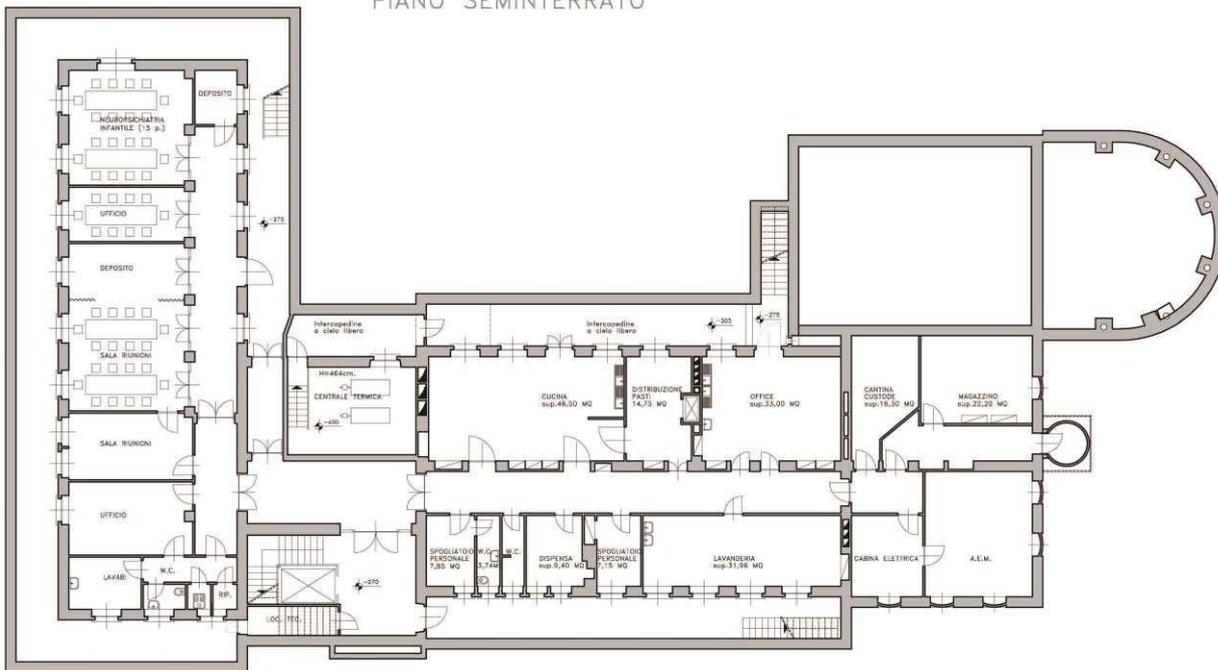
Il progettista



TIMBRO

FIRMA

PIANO SEMINTERRATO



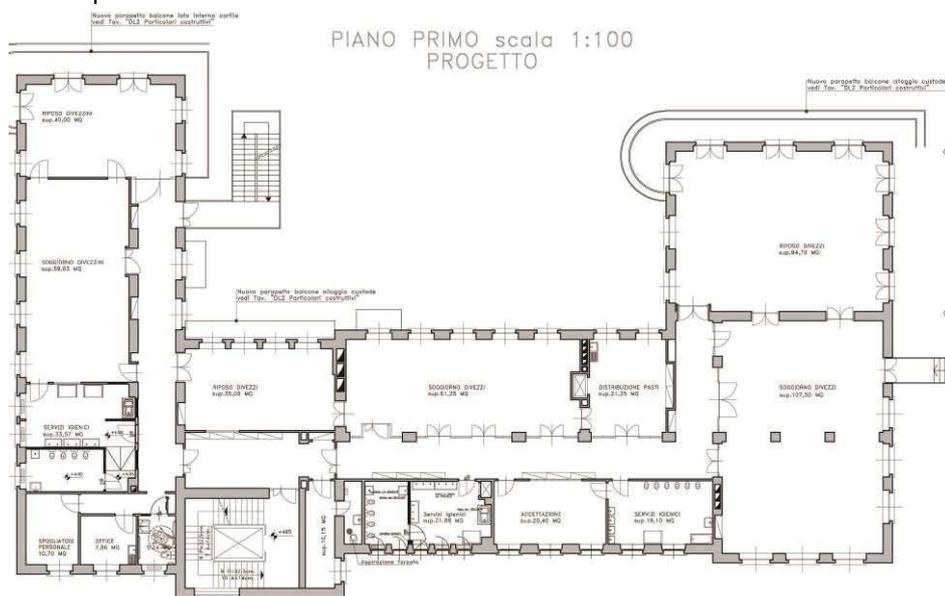
Pianta piano seminterrato

PIANO RIALZATO
PROGETTO



Pianta piano rialzato

PIANO PRIMO scala 1:100
PROGETTO



Pianta piano primo

Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO ***39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio***
INDIRIZZO ***via Ghedini, 22 - Torino***
COMMITTENTE ***IREN Servizi e Innovazione SpA***
INDIRIZZO ***CORSO SVIZZERA 95 - TORINO***
COMUNE ***Torino***

Rif. ***39 L10Post via Ghedini 22.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700

**Fondazione Torino Smart City
via Corte D'Appello 16**

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		
									Verticali		Orizz
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	β_1	β_2	α
1 - solo finestre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,18	19,18	0,10
2 - a	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	32,00	19,18	19,18	0,10
3 - b	29,00	32,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,18	19,18	0,10
4 - c	0,00	0,00	19,00	32,00	29,00	0,00	0,00	0,00	19,18	19,18	0,10
5 - d	0,00	0,00	0,00	0,00	29,00	32,00	19,00	0,00	19,18	19,18	0,10
6 - e	0,00	0,00	0,00	0,00	23,65	35,64	89,90	0,00	19,18	19,18	0,10
7 - f	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,18	19,18	76,71
8 - g	0,00	0,00	0,00	89,90	78,09	52,63	89,90	0,00	19,18	19,18	0,10
9 - h	0,00	0,00	0,00	0,00	9,05	14,61	89,71	0,00	19,18	19,18	0,10
10 - i	0,00	0,00	0,00	32,36	27,30	9,47	0,00	0,00	19,18	19,18	0,10
11 - TOTALE	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	0,00	0,00	0,00

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	T	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	480,0	362	0,390	-9,586	66,537	0,90	0,60	-8,0	1,253
M2	U	M2 E Muro 48cm su LNR	480,0	362	0,301	-10,138	65,319	0,90	0,60	6,0	1,167
M3	U	M3 E Muro 30cm su LNR	300,0	362	0,348	-9,899	63,890	0,90	0,60	6,0	1,399
M4	T	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	480,0	362	1,446	-4,398	62,033	0,90	0,60	-8,0	2,134
M5	T	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	170,0	192	1,384	-4,971	62,652	0,90	0,60	-8,0	2,089
M6	T	M6 E Sottofinestra doppialamiera4cm su ESTERNO	40,0	16	2,623	-0,140	2,967	0,90	0,60	-8,0	2,624
M7	T	M7 E Sottofinestra doppialamiera2cmISOL su ESTERNO	20,0	16	1,663	-0,174	3,341	0,90	0,60	-8,0	1,663
M8	U	M8 E Porta REI su LNR	32,0	16	1,209	-0,230	3,678	0,90	0,60	6,0	1,211
M9	T	M9 E Porta REI su ESTERNO	32,0	16	1,303	-0,183	3,396	0,90	0,60	-8,0	1,303
M10	R	M10 E Muro perim 48cm su TERRENO	480,0	756	0,124	-14,881	63,716	0,90	0,60	-8,0	0,000

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	P1 Pavim piano interrato su TERRENO vespaio areato	305,0	545	0,467	-9,446	59,917	0,90	0,60	-8,0	0,405
P2	R	P2 Pavim tra vespaio areato e TERRENO	100,0	160	2,466	-2,607	38,823	0,90	0,60	-8,0	0,062
P3	D	P3 EP Pavimento interpiano su LR	320,0	545	0,221	-11,008	56,721	0,90	0,60	0,0	1,332
P4	U	P4 EP Pavimento su LNR	320,0	545	0,221	-11,008	56,721	0,90	0,60	6,0	1,332

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	D	S1 EP Soffitto interpiano su LR	320,0	545	0,400	-10,164	77,702	0,90	0,60	0,0	1,637
S2	T	S2 EP Soffitto tetto piano su ESTERNO	365,0	606	0,265	-11,627	74,273	0,90	0,60	-8,0	1,434
S3	U	S3 E Soffitto tetto inclinato su LNR sottotetto	265,0	450	0,633	-8,395	79,580	0,90	0,60	-2,4	1,856

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]
-----	-------------	-------------------------------------	------------------

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	W1 E Fin120x210 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	170,0	120,0	4,899	3,702	-8,0	1,479	13,400
W2	T	W2 E Fin160x210 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	170,0	160,0	4,899	3,776	-8,0	2,058	17,960
W3	T	W3 E Porta115x285 Ferro VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	135,0	115,0	4,782	5,195	-8,0	1,638	9,900
W4	T	W4 E Porta115x285 Legno VD	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	188,0	115,0	2,940	2,428	-8,0	1,031	8,440
W5	T	W5 E Fin70x210 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	210,0	70,0	4,899	3,676	-8,0	0,850	6,400
W6	T	W6 E Porta160x285 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	285,0	160,0	4,899	2,702	-8,0	1,105	10,300
W7	T	W7 E Porta160x285 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	245,0	160,0	4,899	3,575	-8,0	2,611	18,120
W8	T	W8 E Porta160x285 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	285,0	160,0	4,899	3,394	-8,0	2,192	17,040
W9	T	W9 E Porta160x285 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	285,0	160,0	4,899	3,394	-8,0	2,192	17,040
W10	T	W10 E Fin60x85 Ferro VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	85,0	60,0	4,899	5,351	-8,0	0,400	2,580
W11	T	W11 E Porta120x295 Ferro VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	295,0	120,0	4,782	5,549	-8,0	2,315	13,160
W12	T	W12 E Porta115x260 Alluminio VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	100,0	115,0	4,875	5,577	-8,0	1,156	6,280
W13	T	W13 E Fin115x170 Alluminio VD	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	170,0	115,0	2,617	4,844	-8,0	0,994	7,080
W14	T	W14 E Fin115x170 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	130,0	115,0	4,899	3,796	-8,0	1,211	8,700
W15	T	W15 E porta115x260 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	220,0	115,0	4,899	3,259	-8,0	1,299	9,100

W16	T	W16 E Porta150x290 Legno VD	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	240,0	150,0	2,940	2,698	-8,0	2,598	15,720
W17	T	W17 E 160x215 Legno VD	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	240,0	150,0	2,940	2,683	-8,0	2,218	10,840
W18	T	W18 E porta115x280 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	240,0	115,0	4,899	3,767	-8,0	1,962	13,820
W19	T	W19 E porta115x230 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	230,0	115,0	4,899	3,428	-8,0	1,302	9,440
W20	T	W20 E Fin70x170 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	170,0	70,0	4,899	3,705	-8,0	0,700	4,800
W21	T	W21 E Fin65x100 Legno VS	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	100,0	65,0	4,899	3,606	-8,0	0,360	2,500

Legenda simboli

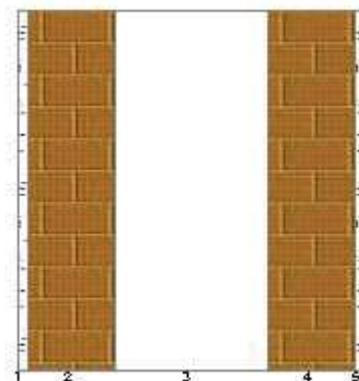
ε	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

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

Descrizione della struttura: *M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	1,253	W/m ² K
Spessore	480	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	80,972	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	410	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	362	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,390	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,312	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	210,00	1,167	0,180	-	-	-
4	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

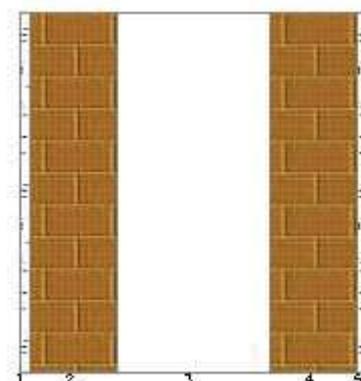
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *M2 E Muro 48cm su LNR*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	1,167	W/m ² K
Spessore	480	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	80,972	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	410	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	362	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,301	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,258	-
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 calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	210,00	1,167	0,180	-	-	-
4	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

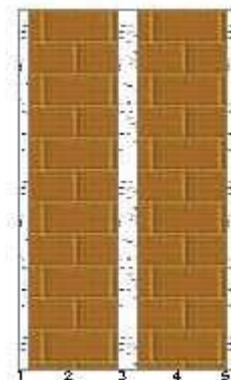
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *M3 E Muro 30cm su LNR*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica	1,399	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	72,464	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	458	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	362	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,348	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,249	-
Sfasamento onda termica	-9,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	30,00	0,800	0,038	1600	1,00	10
4	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

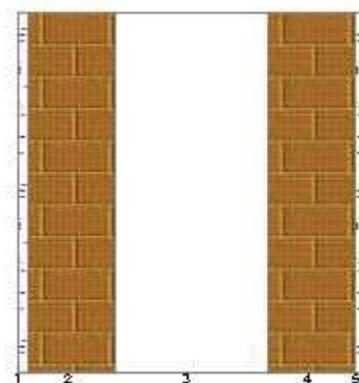
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica	2,134	W/m ² K
Spessore	480	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	162,60 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	410	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	362	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,446	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,678	-
Sfasamento onda termica	-4,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
3	Intercapedine fortemente ventilata Av>1500 mm ² /m	210,00	-	-	-	-	-
4	Mattone semipieno	120,00	0,632	-	1508	0,84	-
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	-	1600	1,00	-
-	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: *M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica	2,089	W/m ² K
Spessore	170	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	128,20 5	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	240	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	192	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,384	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,663	-
Sfasamento onda termica	-5,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone semipieno	140,00	0,583	0,240	1371	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	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: *M6 E Sottofinestra doppialamiera4cm su ESTERNO*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica	2,624	W/m ² K
Spessore	40	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,010	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	16	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	16	kg/m ²
Trasmittanza periodica	2,623	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,000	-
Sfasamento onda termica	-0,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Acciaio	<i>1,00</i>	<i>52,000</i>	<i>0,000</i>	<i>7800</i>	<i>0,45</i>	<i>9999999</i>
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	<i>38,00</i>	<i>0,211</i>	<i>0,180</i>	-	-	-
3	Acciaio	<i>1,00</i>	<i>52,000</i>	<i>0,000</i>	<i>7800</i>	<i>0,45</i>	<i>9999999</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: *M7 E Sottofinestra doppialamiera2cmISOL su ESTERNO*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica	1,663	W/m ² K
Spessore	20	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,010	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	16	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	16	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,663	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,999	-
Sfasamento onda termica	-0,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Polistirene espanso sint. (alleggerim. strutture)	18,00	0,045	0,400	15	1,45	30
3	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	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: *M8 E Porta REI su LNR*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica	1,211	W/m ² K
Spessore	32	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	0,010	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	16	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	16	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,209	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,999	-
Sfasamento onda termica	-0,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Fibra di vetro - Feltro resinato	30,00	0,053	0,566	11	1,03	1
3	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	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: *M9 E Porta REI su ESTERNO*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	1,303	W/m ² K
Spessore	32	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,010	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	16	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	16	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,303	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,999	-
Sfasamento onda termica	-0,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Fibra di vetro - Feltro resinato	30,00	0,053	0,566	11	1,03	1
3	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-

Legenda simboli

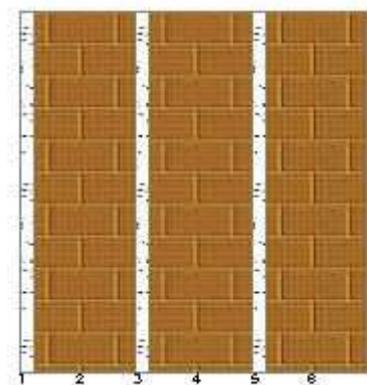
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *M10 E Muro perim 48cm su TERRENO*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica	1,274	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,000	W/m ² K
Spessore	480	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	45,662	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	852	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	756	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,124	W/m ² K
Fattore attenuazione	+Infinito	-
Sfasamento onda termica	-14,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	20,00	0,800	0,025	1600	1,00	10
2	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	20,00	0,800	0,025	1600	1,00	10
4	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
5	Intonaco di calce e sabbia	20,00	0,800	0,025	1600	1,00	10
6	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

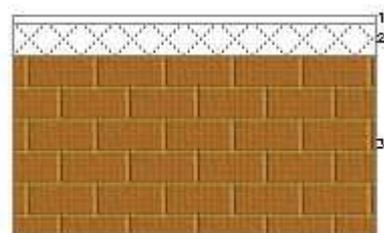
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *P1 Pavim piano interrato su TERRENO vespaio areato*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	1,661	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,405	W/m ² K
Spessore	305	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	545	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	545	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,467	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,152	-
Sfasamento onda termica	-9,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	45,00	0,700	0,064	1600	0,88	20
3	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
-	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	-

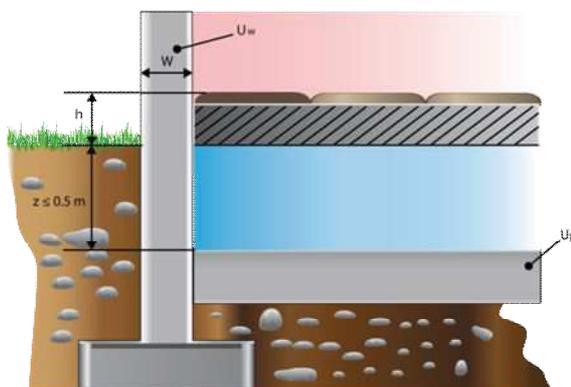
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

P1 Pavim piano interrato su TERRENO vespaio areato

Codice: P1

Area del pavimento		565,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		141,70 m
Spessore pareti perimetrali esterne		480 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,00 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	0,00 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	2,83 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,05



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

Descrizione della struttura: *P2 Pavim tra vespaio areato e TERRENO*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	2,834	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,062	W/m ² K
Spessore	100	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	100,00 0	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	160	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	160	kg/m ²
Trasmittanza periodica	2,466	W/m ² K
Fattore attenuazione	39,618	-
Sfasamento onda termica	-2,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,170</i>	-	-	-
1	Sottofondo di cemento magro	<i>100,00</i>	<i>0,700</i>	<i>0,143</i>	<i>1600</i>	<i>0,88</i>	<i>20</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,040</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	-

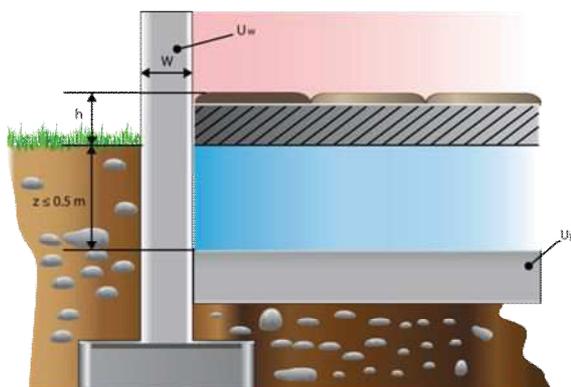
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

P2 Pavim tra vespaio areato e TERRENO

Codice: P2

Area del pavimento		565,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		141,70 m
Spessore pareti perimetrali esterne		480 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,00 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	0,00 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	0,00 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,05

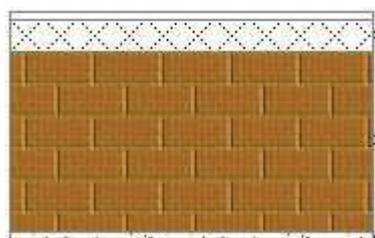


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *P3 EP Pavimento interpiano su LR*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica	1,332	W/m ² K
Spessore	320	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	569	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	545	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,221	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,166	-
Sfasamento onda termica	-11,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	45,00	0,700	0,064	1600	0,88	20
3	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
4	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

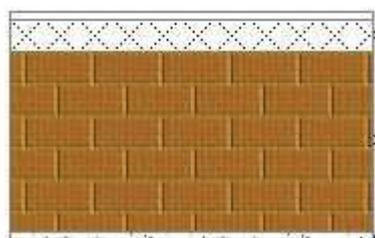
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *P4 EP Pavimento su LNR*

Codice: *P4*

Trasmittanza termica	1,332	W/m ² K
Spessore	320	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	569	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	545	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,221	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,166	-
Sfasamento onda termica	-11,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	45,00	0,700	0,064	1600	0,88	20
3	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
4	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

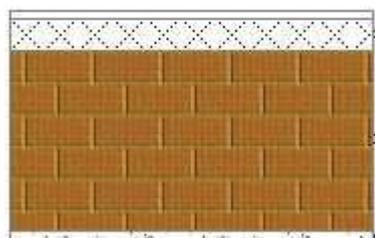
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *S1 EP Soffitto interpiano su LR*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica	1,637	W/m ² K
Spessore	320	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	569	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	545	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,400	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,244	-
Sfasamento onda termica	-10,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	45,00	0,700	0,064	1600	0,88	20
3	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
4	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

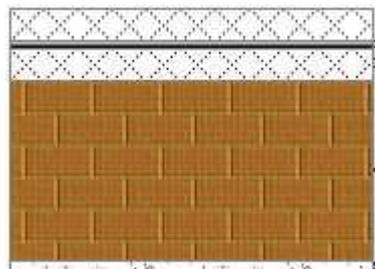
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *S2 EP Soffitto tetto piano su ESTERNO*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica	1,434	W/m ² K
Spessore	365	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,106	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	630	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	606	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,265	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,185	-
Sfasamento onda termica	-11,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,071	-	-	-
1	Sottotetto di cemento magro	45,00	0,700	0,064	1600	0,88	20
2	Impermeabilizzazione con bitume	10,00	0,170	0,059	1200	1,00	188000
3	Sottotetto di cemento magro	45,00	0,700	0,064	1600	0,88	20
4	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	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: *S3 E Soffitto tetto inclinato su LNR sottotetto*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica	1,856	W/m ² K
Spessore	265	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-2,4	°C
Permeanza	83,333	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	474	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	450	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,633	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,341	-
Sfasamento onda termica	-8,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Mattone pieno	250,00	0,781	0,320	1800	0,84	9
2	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	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: *W1 E Fin120x210 Legno VS*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,702	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

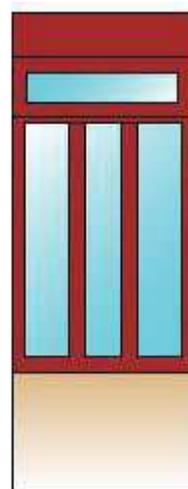
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		170,0	cm
Altezza sopra luce		40,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,520	m ²
Area vetro	A_g	1,479	m ²
Area telaio	A_f	1,041	m ²
Fattore di forma	F_f	0,59	-
Perimetro vetro	L_g	13,400	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	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 **3,352** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,36** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,089** W/m²K

Altezza H_{sott} **80,0** cm

Area **0,96** m²

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

Descrizione della finestra: *W2 E Fin160x210 Legno VS*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,776	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

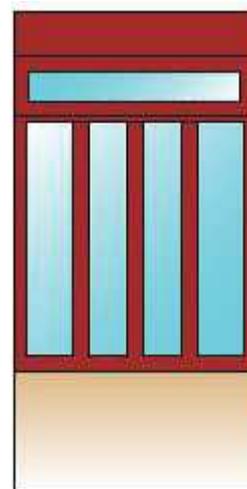
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		160,0	cm
Altezza		170,0	cm
Altezza sopra luce		40,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,360	m ²
Area vetro	A_g	2,058	m ²
Area telaio	A_f	1,302	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	17,960	m
Perimetro telaio	L_f	7,400	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 **3,400** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,48** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,089** W/m²K

Altezza H_{sott} **80,0** cm

Area **1,28** m²

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

Descrizione della finestra: *W3 E Porta115x285 Ferro VS*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	5,195	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,782	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		115,0	cm
Altezza		135,0	cm
Altezza sopra luce		40,0	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	2,013	m ²
Area vetro	A_g	1,638	m ²
Area telaio	A_f	0,375	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	9,900	m
Perimetro telaio	L_f	5,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
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 **4,199** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,34** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M6 M6 E Sottofinestra doppialamiera4cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,624** W/m²K

Altezza H_{sott} **112,0** cm

Area **1,29** m²

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

Descrizione della finestra: *W4 E Porta115x285 Legno VD*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	2,428	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,940	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

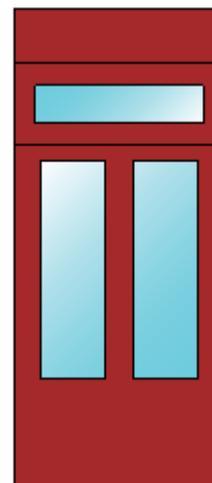
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		188,0	cm
Altezza sopra luce		45,0	cm

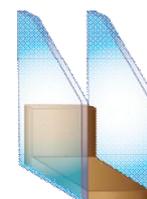


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,679	m ²
Area vetro	A_g	1,031	m ²
Area telaio	A_f	1,648	m ²
Fattore di forma	F_f	0,38	-
Perimetro vetro	L_g	8,440	m
Perimetro telaio	L_f	6,960	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Intercapedine	-	-	0,127
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 **2,638** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,34** m²

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

Descrizione della finestra: *W5 E Fin70x210 Legno VS*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,676	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

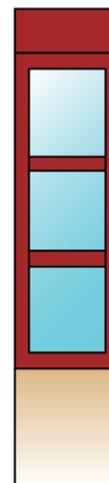
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		70,0	cm
Altezza		210,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,470	m ²
Area vetro	A_g	0,850	m ²
Area telaio	A_f	0,620	m ²
Fattore di forma	F_f	0,58	-
Perimetro vetro	L_g	6,400	m
Perimetro telaio	L_f	5,600	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	3,335	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	
Trasmittanza termica	U	2,134	W/m ² K
Altezza	H _{cass}	30,0	cm
Profondità	P _{cass}	30,0	cm
Area frontale		0,21	m ²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	
Trasmittanza termica	U	2,089	W/m ² K
Altezza	H _{sott}	80,0	cm
Area		0,56	m ²

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

Descrizione della finestra: *W6 E Porta160x285 Legno VS*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	2,702	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

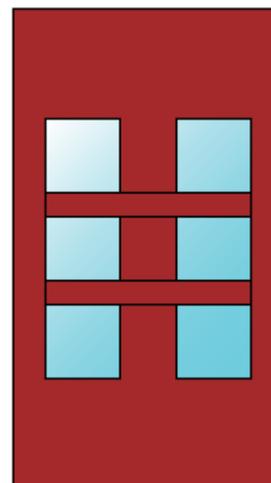
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		160,0	cm
Altezza		285,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,560	m ²
Area vetro	A_g	1,105	m ²
Area telaio	A_f	3,455	m ²
Fattore di forma	F_f	0,24	-
Perimetro vetro	L_g	10,300	m
Perimetro telaio	L_f	8,900	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	2,702	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: *W7 E Porta160x285 Legno VS*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,575	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

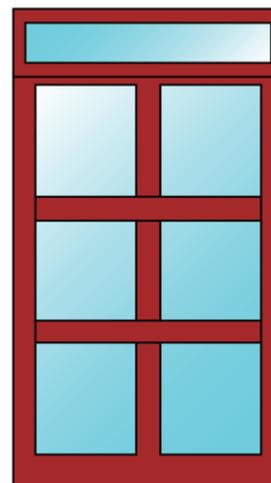
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		160,0	cm
Altezza		245,0	cm
Altezza sopra luce		40,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,560	m ²
Area vetro	A_g	2,611	m ²
Area telaio	A_f	1,949	m ²
Fattore di forma	F_f	0,57	-
Perimetro vetro	L_g	18,120	m
Perimetro telaio	L_f	8,900	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	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,575** W/m²K

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

Descrizione della finestra: *W8 E Porta160x285 Legno VS*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,394	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

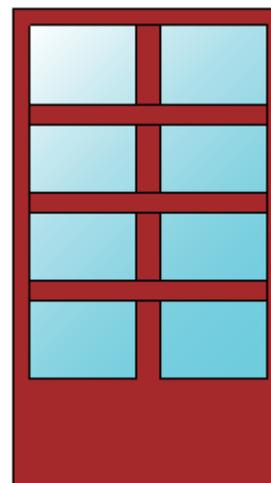
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		160,0	cm
Altezza		285,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,560	m ²
Area vetro	A_g	2,192	m ²
Area telaio	A_f	2,368	m ²
Fattore di forma	F_f	0,48	-
Perimetro vetro	L_g	17,040	m
Perimetro telaio	L_f	8,900	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	3,394	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: *W9 E Porta160x285 Legno VS*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,394	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

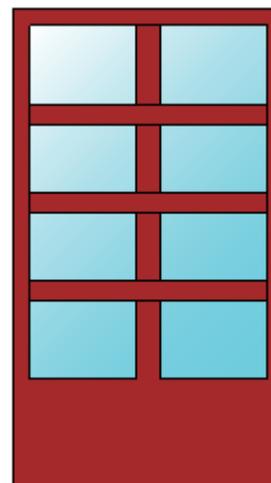
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		160,0	cm
Altezza		285,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,560	m ²
Area vetro	A_g	2,192	m ²
Area telaio	A_f	2,368	m ²
Fattore di forma	F_f	0,48	-
Perimetro vetro	L_g	17,040	m
Perimetro telaio	L_f	8,900	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	3,394	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: *W10 E Fin60x85 Ferro VS*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	5,351	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

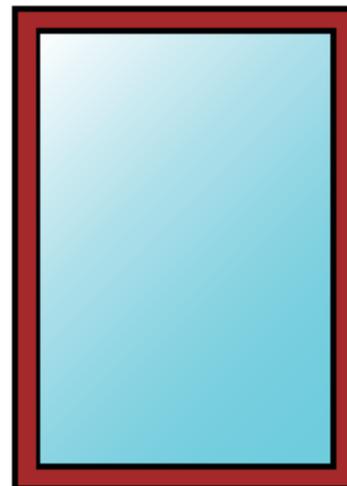
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		60,0	cm
Altezza		85,0	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	0,510	m ²
Area vetro	A_g	0,400	m ²
Area telaio	A_f	0,110	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	2,580	m
Perimetro telaio	L_f	2,900	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	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,351	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: *W11 E Porta120x295 Ferro VS*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	5,549	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,782	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

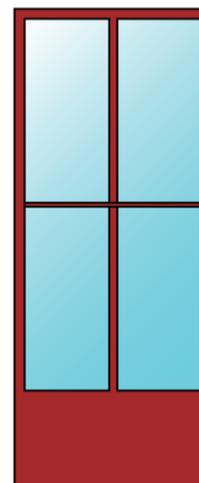
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		295,0	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	3,540	m ²
Area vetro	A_g	2,315	m ²
Area telaio	A_f	1,225	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	13,160	m
Perimetro telaio	L_f	8,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo 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	5,549	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: *W12 E Porta115x260 Alluminio VS*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	5,577	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,875	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

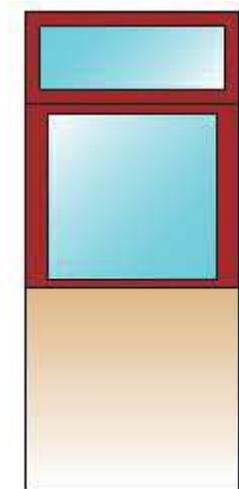
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		100,0	cm
Altezza sopra luce		50,0	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	1,725	m ²
Area vetro	A_g	1,156	m ²
Area telaio	A_f	0,569	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	6,280	m
Perimetro telaio	L_f	5,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo 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 **3,921** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **0,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,00** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M7 M7 E Sottofinestra doppialamiera2cmISOL su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **1,663** W/m²K

Altezza H_{sott} **110,0** cm

Area **1,26** m²

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

Descrizione della finestra: *W13 E Fin115x170 Alluminio VD*

Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	4,844	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,617	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

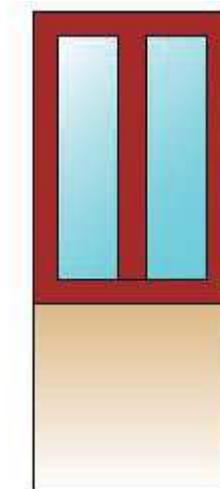
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		170,0	cm

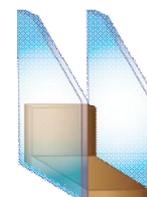


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,955	m ²
Area vetro	A_g	0,994	m ²
Area telaio	A_f	0,961	m ²
Fattore di forma	F_f	0,51	-
Perimetro vetro	L_g	7,080	m
Perimetro telaio	L_f	5,700	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	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,762** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **0,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,00** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,089** W/m²K

Altezza H_{sott} **110,0** cm

Area **1,26** m²

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

Descrizione della finestra: *W14 E Fin115x170 Legno VS*

Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,796	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

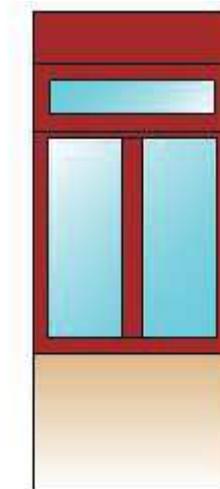
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		130,0	cm
Altezza sopra luce		40,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,955	m ²
Area vetro	A_g	1,211	m ²
Area telaio	A_f	0,744	m ²
Fattore di forma	F_f	0,62	-
Perimetro vetro	L_g	8,700	m
Perimetro telaio	L_f	5,700	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 **3,359** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,34** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,089** W/m²K

Altezza H_{sott} **80,0** cm

Area **0,92** m²

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

Descrizione della finestra: *W15 E porta115x260 Legno VS*

Codice: *W15*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,259	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

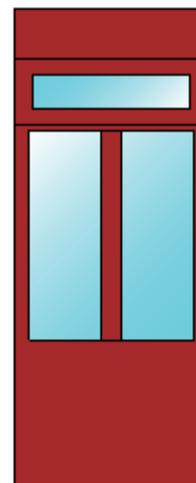
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		220,0	cm
Altezza sopra luce		40,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,990	m ²
Area vetro	A_g	1,299	m ²
Area telaio	A_f	1,691	m ²
Fattore di forma	F_f	0,43	-
Perimetro vetro	L_g	9,100	m
Perimetro telaio	L_f	7,500	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 **3,364** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,34** m²

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

Descrizione della finestra: *W16 E Porta150x290 Legno VD*

Codice: *W16*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	2,698	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,940	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

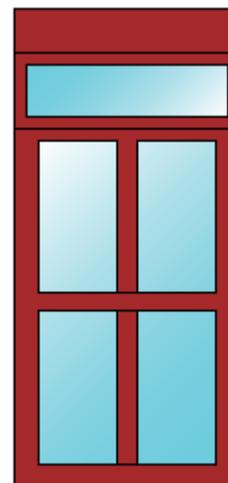
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		240,0	cm
Altezza sopra luce		50,0	cm

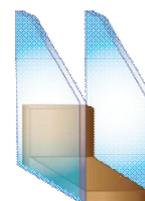


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	4,350	m ²
Area vetro	A_g	2,598	m ²
Area telaio	A_f	1,752	m ²
Fattore di forma	F_f	0,60	-
Perimetro vetro	L_g	15,720	m
Perimetro telaio	L_f	8,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Intercapedine	-	-	0,127
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 **2,845** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,45** m²

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

Descrizione della finestra: *W17 E 160x215 Legno VD*

Codice: *W17*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	2,683	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,940	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

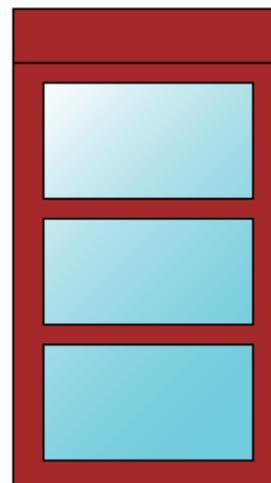
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		240,0	cm

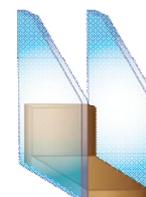


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,600	m ²
Area vetro	A_g	2,218	m ²
Area telaio	A_f	1,382	m ²
Fattore di forma	F_f	0,62	-
Perimetro vetro	L_g	10,840	m
Perimetro telaio	L_f	7,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Intercapedine	-	-	0,127
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 **2,859** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,45** m²

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

Descrizione della finestra: *W18 E porta115x280 Legno VS*

Codice: *W18*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,767	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

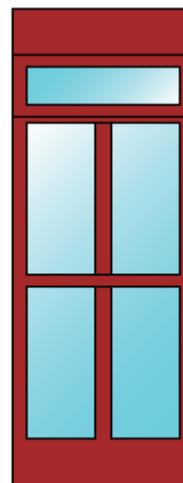
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		240,0	cm
Altezza sopra luce		40,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,220	m ²
Area vetro	A_g	1,962	m ²
Area telaio	A_f	1,258	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	13,820	m
Perimetro telaio	L_f	7,900	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 **3,815** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO**

Trasmittanza termica U **2,134** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **30,0** cm

Area frontale **0,34** m²

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

Descrizione della finestra: *W19 E porta115x230 Legno VS*

Codice: *W19*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,428	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

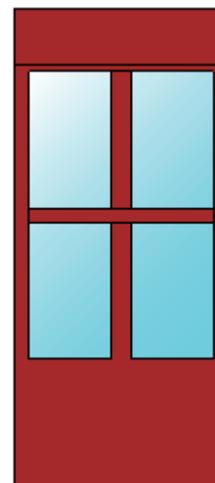
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		230,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,645	m ²
Area vetro	A_g	1,302	m ²
Area telaio	A_f	1,343	m ²
Fattore di forma	F_f	0,49	-
Perimetro vetro	L_g	9,440	m
Perimetro telaio	L_f	6,900	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	3,525	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	
Trasmittanza termica	U	2,134	W/m ² K
Altezza	H _{cass}	30,0	cm
Profondità	P _{cass}	30,0	cm
Area frontale		0,34	m ²

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

Descrizione della finestra: *W20 E Fin70x170 Legno VS*

Codice: *W20*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,705	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

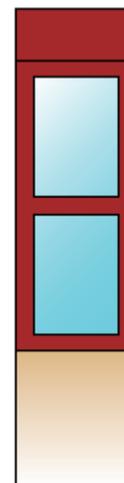
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		70,0	cm
Altezza		170,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,190	m ²
Area vetro	A_g	0,700	m ²
Area telaio	A_f	0,490	m ²
Fattore di forma	F_f	0,59	-
Perimetro vetro	L_g	4,800	m
Perimetro telaio	L_f	4,800	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	3,304	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	
Trasmittanza termica	U	2,134	W/m ² K
Altezza	H _{cass}	30,0	cm
Profondità	P _{cass}	30,0	cm
Area frontale		0,21	m ²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	
Trasmittanza termica	U	2,089	W/m ² K
Altezza	H _{sott}	80,0	cm
Area		0,56	m ²

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

Descrizione della finestra: *W21 E Fin65x100 Legno VS*

Codice: *W21*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,606	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,899	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

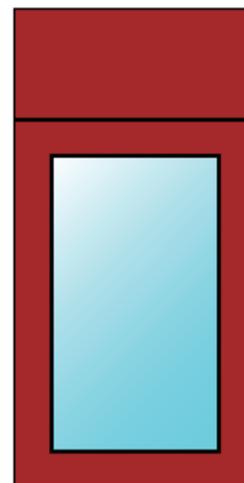
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		65,0	cm
Altezza		100,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,650	m ²
Area vetro	A_g	0,360	m ²
Area telaio	A_f	0,290	m ²
Fattore di forma	F_f	0,55	-
Perimetro vetro	L_g	2,500	m
Perimetro telaio	L_f	3,300	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	3,759	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	
Trasmittanza termica	U	2,134	W/m ² K
Altezza	H _{cass}	30,0	cm
Profondità	P _{cass}	30,0	cm
Area frontale		0,19	m ²

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

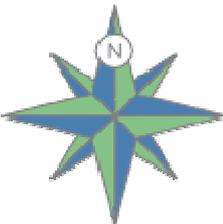
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	1972,14	m ²
Superficie esterna lorda	3672,33	m ²
Volume netto	6804,64	m ³
Volume lordo	8712,15	m ³
Rapporto S/V	0,42	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,12	-

Coefficienti di esposizione solare:

Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10
Nord: 1,20		
Sud: 1,00		

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	1,303	-8,0	323,55	14169	8,3
M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	2,134	-8,0	22,26	1596	0,9
M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	2,234	-8,0	25,16	1889	1,1
W1	W1 E Fin120x210 Legno VS	4,219	-8,0	42,84	6073	3,6
W14	W14 E Fin115x170 Legno VS	4,341	-8,0	17,60	2567	1,5
W16	W16 E Porta150x290 Legno VD	2,874	-8,0	4,35	420	0,2
W17	W17 E 160x215 Legno VD	2,866	-8,0	7,20	693	0,4
W19	W19 E porta115x230 Legno VS	3,861	-8,0	2,64	343	0,2
W20	W20 E Fin70x170 Legno VS	4,224	-8,0	1,19	169	0,1

Totale: **27919** **16,4**

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	1,303	-8,0	332,41	13344	7,8
M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	2,134	-8,0	28,14	1850	1,1
M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	2,234	-8,0	31,50	2168	1,3
M7	M7 E Sottofinestra doppialamiera2cmISOL su ESTERNO	1,754	-8,0	1,27	68	0,0
W1	W1 E Fin120x210 Legno VS	4,219	-8,0	52,92	6877	4,0
W2	W2 E Fin160x210 Legno VS	4,316	-8,0	16,80	2233	1,3
W4	W4 E Porta115x285 Legno VD	2,542	-8,0	2,68	209	0,1
W6	W6 E Porta160x285 Legno VS	2,916	-8,0	13,68	1229	0,7
W7	W7 E Porta160x285 Legno VS	4,079	-8,0	9,12	1146	0,7
W8	W8 E Porta160x285 Legno VS	3,818	-8,0	4,56	536	0,3
W12	W12 E Porta115x260 Alluminio VS	6,161	-8,0	1,73	327	0,2
W13	W13 E Fin115x170 Alluminio VD	4,962	-8,0	1,96	299	0,2
W14	W14 E Fin115x170 Legno VS	4,341	-8,0	7,82	1046	0,6
W15	W15 E porta115x260 Legno VS	3,642	-8,0	2,99	336	0,2
W16	W16 E Porta150x290 Legno VD	2,874	-8,0	13,05	1155	0,7
W18	W18 E porta115x280 Legno VS	4,304	-8,0	6,45	855	0,5

Totale: **33678** **19,8**

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
-----	----------------------	-----------------------------------	---------	------------------------------------	---------------------	-----------------------

M1	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	1,303	-8,0	268,59	10292	6,1
M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	2,134	-8,0	21,87	1372	0,8
M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	2,234	-8,0	23,20	1524	0,9
M6	M6 E Sottofinestra doppialamiera4cm su ESTERNO	2,857	-8,0	2,58	217	0,1
M7	M7 E Sottofinestra doppialamiera2cmISOL su ESTERNO	1,754	-8,0	1,27	65	0,0
M9	M9 E Porta REI su ESTERNO	1,359	-8,0	2,80	112	0,1
W1	W1 E Fin120x210 Legno VS	4,219	-8,0	27,72	3438	2,0
W2	W2 E Fin160x210 Legno VS	4,316	-8,0	23,52	2984	1,8
W3	W3 E Porta115x285 Ferro VS	5,875	-8,0	4,03	696	0,4
W11	W11 E Porta120x295 Ferro VS	6,096	-8,0	3,54	634	0,4
W12	W12 E Porta115x260 Alluminio VS	6,161	-8,0	1,73	312	0,2
W14	W14 E Fin115x170 Legno VS	4,341	-8,0	7,82	998	0,6
W16	W16 E Porta150x290 Legno VD	2,874	-8,0	13,05	1103	0,6
W21	W21 E Fin65x100 Legno VS	4,094	-8,0	0,65	79	0,0

Totale: **23827** **14,0**

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	1,303	-8,0	376,61	15806	9,3
M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	2,134	-8,0	29,10	2000	1,2
M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	2,234	-8,0	38,80	2791	1,6
W1	W1 E Fin120x210 Legno VS	4,219	-8,0	40,32	5478	3,2
W2	W2 E Fin160x210 Legno VS	4,316	-8,0	20,16	2802	1,6
W5	W5 E Fin70x210 Legno VS	4,186	-8,0	22,05	2972	1,7
W9	W9 E Porta160x285 Legno VS	3,818	-8,0	4,56	561	0,3
W10	W10 E Fin60x85 Ferro VS	6,042	-8,0	7,65	1488	0,9
W14	W14 E Fin115x170 Legno VS	4,341	-8,0	15,64	2186	1,3

Totale: **36083** **21,2**

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	P1 Pavim piano interrato su TERRENO vespaio areato	0,405	-8,0	562,51	6380	3,8
P4	P4 EP Pavimento su LNR	1,332	6,0	282,91	5275	3,1
S2	S2 EP Soffitto tetto piano su ESTERNO	1,501	-8,0	237,00	9960	5,9
S3	S3 E Soffitto tetto inclinato su LNR sottotetto	1,856	-2,4	602,78	25058	14,7

Totale: **46673** **27,4**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θ_e [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	%Φ_{Tot} [%]
M2	M2 E Muro 48cm su LNR	1,167	6,0	73,70	1204	0,7
M3	M3 E Muro 30cm su LNR	1,399	6,0	27,64	541	0,3
M8	M8 E Porta REI su LNR	1,211	6,0	2,35	40	0,0
M9	M9 E Porta REI su ESTERNO	1,359	-8,0	3,01	114	0,1

Totale: **1899** **1,1**

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
%Φ _{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	Zona 1	6447,1	116785
2	Alloggio del custode	357,6	1669
Totale			118454

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	Zona 1	1869,98	0	0
2	Alloggio del custode	102,16	0	0
Totale:				0

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 **1,12** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Zona 1	272539	305244
2	Alloggio del custode	15993	17912
Totale		288532	323156

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 : 39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio

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	1972,14	m ²
Superficie esterna lorda	3672,33	m ²
Volume netto	6804,64	m ³
Volume lordo	8712,15	m ³
Rapporto S/V	0,42	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : 39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio

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]
M1	M1 E Muro perim 48cm su ESTERNO	1,253	1301,16	1629,8
M4	M4 E Cassonetto 48cm su ESTERNO	2,134	101,38	216,3
M5	M5 E Sottofinestra muro17cm su ESTERNO	2,089	118,67	247,9
M6	M6 E Sottofinestra doppialamiera4cm su ESTERNO	2,624	2,58	6,8
M7	M7 E Sottofinestra doppialamiera2cmISOL su ESTERNO	1,663	2,53	4,2
M9	M9 E Porta REI su ESTERNO	1,303	5,81	7,6
S2	S2 EP Soffitto tetto piano su ESTERNO	1,434	237,00	339,9
W1	W1 E Fin120x210 Legno VS	3,702	163,80	606,4
W2	W2 E Fin160x210 Legno VS	3,776	60,48	228,4
W3	W3 E Porta115x285 Ferro VS	5,195	4,03	20,9
W4	W4 E Porta115x285 Legno VD	2,428	2,68	6,5
W5	W5 E Fin70x210 Legno VS	3,676	22,05	81,1
W6	W6 E Porta160x285 Legno VS	2,702	13,68	37,0
W7	W7 E Porta160x285 Legno VS	3,575	9,12	32,6
W8	W8 E Porta160x285 Legno VS	3,394	4,56	15,5
W9	W9 E Porta160x285 Legno VS	3,394	4,56	15,5
W10	W10 E Fin60x85 Ferro VS	5,351	7,65	40,9
W11	W11 E Porta120x295 Ferro VS	5,549	3,54	19,6
W12	W12 E Porta115x260 Alluminio VS	5,577	3,45	19,2
W13	W13 E Fin115x170 Alluminio VD	4,844	1,96	9,5
W14	W14 E Fin115x170 Legno VS	3,796	48,88	185,5
W15	W15 E porta115x260 Legno VS	3,259	2,99	9,8
W16	W16 E Porta150x290 Legno VD	2,698	30,45	82,1
W17	W17 E 160x215 Legno VD	2,683	7,20	19,3
W18	W18 E porta115x280 Legno VS	3,767	6,45	24,3
W19	W19 E porta115x230 Legno VS	3,428	2,65	9,1
W20	W20 E Fin70x170 Legno VS	3,705	1,19	4,4
W21	W21 E Fin65x100 Legno VS	3,606	0,65	2,4

Totale **3922,3**

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]
P1	P1 Pavim piano interrato su TERRENO vespaio areato	0,405	562,51	227,9

Totale **227,9**

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]
M2	M2 E Muro 48cm su LNR	1,167	73,70	0,50	43,0
M3	M3 E Muro 30cm su LNR	1,399	27,64	0,50	19,3
M8	M8 E Porta REI su LNR	1,211	2,35	0,50	1,4
P4	P4 EP Pavimento su LNR	1,332	282,91	0,50	188,4
S3	S3 E Soffitto tetto inclinato su LNR sottotetto	1,856	602,78	0,80	894,9

Totale **1147,1**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona 1

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
-----	--------------------	--------------	---	--	--------------------------	--------------------------

1	1	UFFICI ASL p.semint.	Naturale	485,96	212,06	0,59	70,7
2	2	ATRI ASL p.semint.	Naturale	176,32	52,90	0,60	17,6
3	3	WC ASL p.semint.	Naturale	12,80	8,19	0,08	2,7
4	4	ATRI ASILO p.semint.	Naturale	600,83	180,25	0,60	60,1
5	5	CUCINA ASL p.semint.	Naturale	148,96	911,65	0,34	303,9
6	6	OFFICE ASL p.semint.	Naturale	165,10	72,05	0,59	24,0
7	7	WC ASL p.semint.	Naturale	24,49	15,67	0,08	5,2
8	8	AMBULATORIO 1 ASL p.t.	Naturale	225,40	92,74	0,59	30,9
9	9	ATRI ASL p.t.	Naturale	277,55	83,27	0,60	27,8
10	10	AMBULATORIO 2 ASL p.t.	Naturale	177,73	73,13	0,59	24,4
11	11	WC ASL p.t.	Naturale	40,67	26,03	0,08	8,7
12	12	UFFICIO ASL p.t.	Naturale	137,97	56,77	0,59	18,9
13	13	UFFICIO ASL p.t.	Naturale	299,01	123,03	0,59	41,0
14	14	ATRI ASILO p.t.	Naturale	495,50	148,65	0,60	49,5
15	15	WC ASILO p.t.	Naturale	70,74	45,27	0,08	15,1
16	16	ACCETTAZIONE ASILO p.t.	Naturale	71,22	64,04	0,47	21,3
17	17	WC ASILO p.t.	Naturale	73,67	47,15	0,08	15,7
18	18	AULE ASILO p.t.	Naturale	374,15	296,63	0,47	98,9
19	19	AULE ASILO p.1°	Naturale	368,38	292,06	0,47	97,4
20	20	WC ASILO p.1°	Naturale	120,36	77,03	0,08	25,7
21	21	ATRIO1 ASILO p.1°	Naturale	178,74	53,62	0,60	17,9
22	22	UFF1 ASILO p.1°	Naturale	27,44	24,67	0,47	8,2
23	23	WC ASILO p.1°	Naturale	21,11	13,51	0,08	4,5
24	24	ATRIO2 ASILO p.1°	Naturale	377,09	113,13	0,60	37,7
25	25	ATRIO3 ASILO p.1°	Naturale	204,78	61,44	0,60	20,5
26	26	AULE1 ASILO p.1°	Naturale	328,79	260,67	0,47	86,9
27	27	AULE2 ASILO p.1°	Naturale	351,61	278,76	0,47	92,9
28	28	AULE3 ASILO p.1°	Naturale	372,65	295,44	0,47	98,5
29	29	WC ASILO p.1°	Naturale	70,98	45,43	0,08	15,1
30	30	ACCETTAZ ASILO p.1°	Naturale	69,72	62,69	0,47	20,9
31	31	WC ASILO p.1°	Naturale	97,37	62,32	0,08	20,8

Zona 2 : Alloggio del 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	357,56	107,27	0,60	35,8

Totale **1419,2**

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 : 39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio

Categoria DPR 412/93	E.7	-	Superficie esterna	3672,33	m ²
Superficie utile	1972,14	m ²	Volume lordo	8712,15	m ³
Volume netto	6804,64	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	17199	1896	5280	24376	4089	3219	7307	17473
Novembre	47816	3384	13488	64688	4023	5680	9703	55131
Dicembre	66176	4064	18372	88612	3898	5869	9767	78925
Gennaio	71390	4420	19850	95660	4377	5869	10246	85493
Febbraio	56457	4132	16117	76706	6290	5301	11591	65292
Marzo	40356	4364	12354	57073	9484	5869	15353	42419
Aprile	13452	2494	4554	20500	5692	2840	8531	12795
Totali	312845	24756	90015	427616	37851	34647	72498	357527

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

Edificio : 39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio

Modalità di funzionamento

ASILO

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

Custode

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

Circuito ASL

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	92,3	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	93,6	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	96,1	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	82,1	%

Dati per circuito

ASILO

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)		
Temperatura di mandata di progetto	80,0	°C	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	209811	W	
Fabbisogni elettrici	0	W	
Rendimento di emissione	91,3	%	

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C

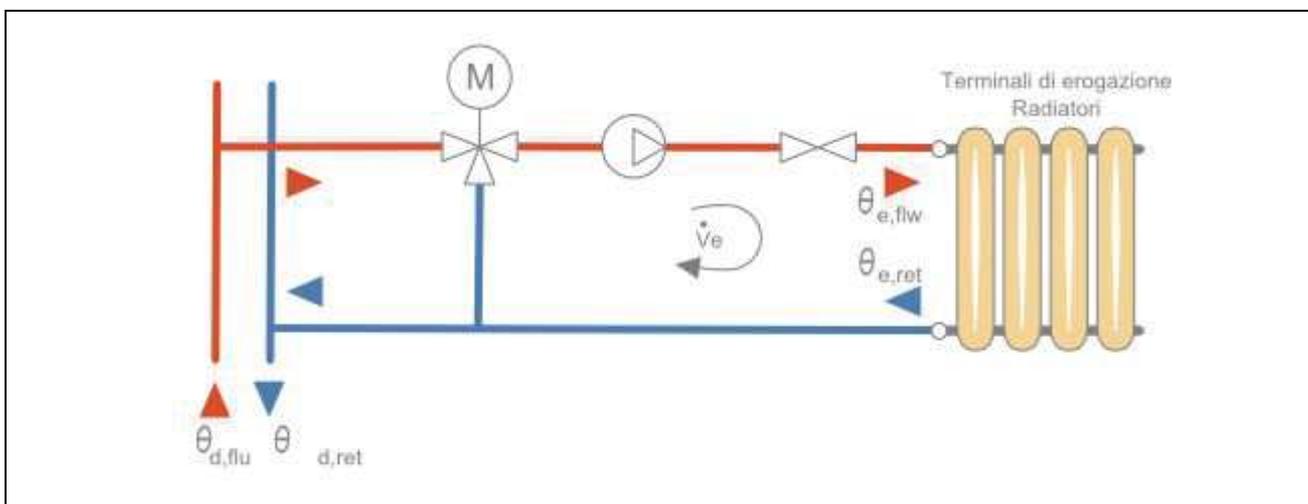
Rendimento di regolazione **97,0** %

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 materiali vari (mussola di cotone, coppelle) non fissati stabilmente da uno strato protettivo**
 Numero di piani **4**
 Fattore di correzione **1,00**
 Rendimento di distribuzione utenza **92,0** %
 Fabbisogni elettrici **1210** 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 **6620,54** 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		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	30,2	40,2	20,2
novembre	30	36,1	46,1	26,1
dicembre	31	40,9	50,9	30,9
gennaio	31	42,2	52,2	32,2

febbraio	28	39,5	49,5	29,5
marzo	31	32,7	42,7	22,7
aprile	15	28,7	38,7	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

Custode

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Temperatura di mandata di progetto	80,0 °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	17912 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	91,3 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

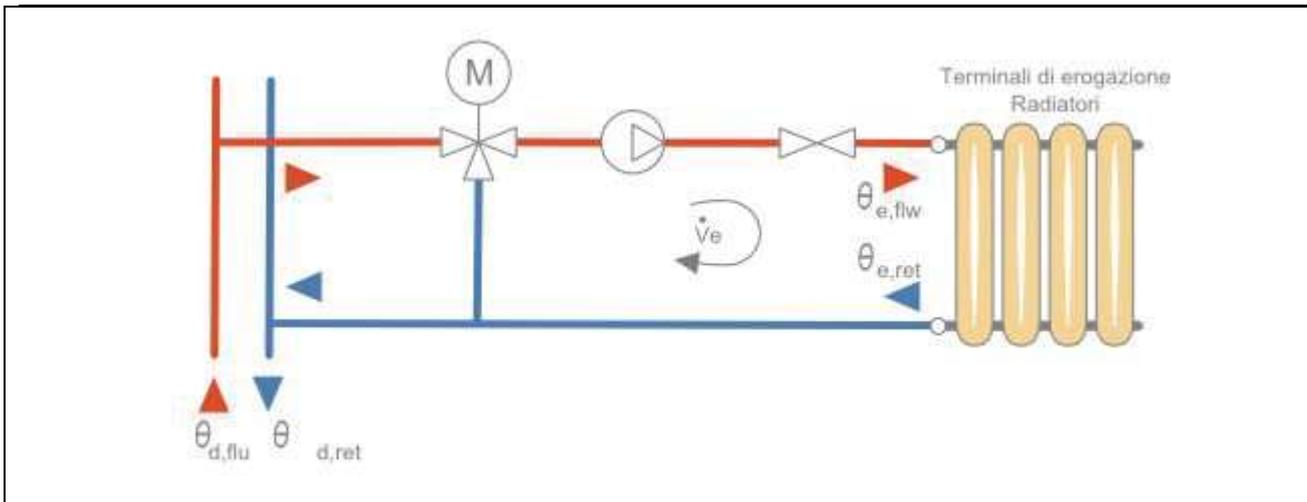
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	97,0 %

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	1
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	96,6 %
Fabbisogni elettrici	730 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	565,21	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	34,2	44,2	24,2
novembre	30	41,8	51,8	31,8
dicembre	31	47,8	57,8	37,8
gennaio	31	49,6	59,6	39,6
febbraio	28	46,2	56,2	36,2
marzo	31	37,7	47,7	27,7
aprile	15	32,6	42,6	22,6

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

Circuito ASL

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	95432	W
Fabbisogni elettrici	0	W
Rendimento di emissione	95,3	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

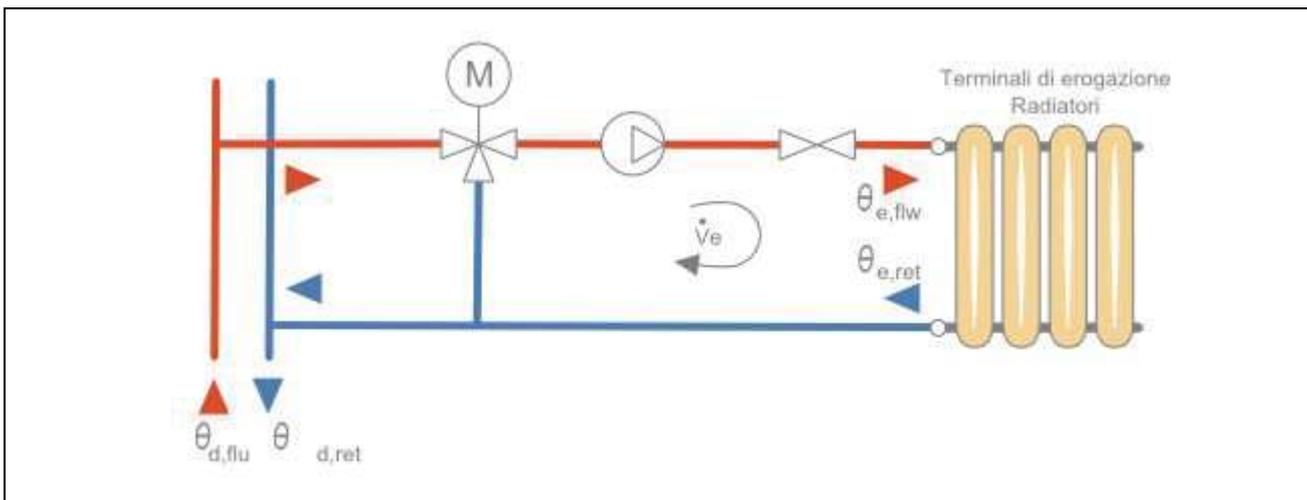
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	97,0 %

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	1
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	96,6 %
Fabbisogni elettrici	1210 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	3011,34 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		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	29,8	39,8	20,0

novembre	30	35,6	45,6	25,6
dicembre	31	40,2	50,2	30,2
gennaio	31	41,5	51,5	31,5
febbraio	28	38,8	48,8	28,8
marzo	31	32,3	42,3	22,3
aprile	15	28,4	38,4	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	34,9	49,2	20,5
novembre	30	41,7	56,8	26,6
dicembre	31	47,1	62,8	31,4
gennaio	31	48,7	64,6	32,8
febbraio	28	45,6	61,2	30,0
marzo	31	37,9	52,7	23,1
aprile	15	33,9	47,6	20,2

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	$\eta_{W,s}$	91,9	%
Rendimenti della rete di ricircolo	$\eta_{W,ric}$	28,2	%
Rendimento di distribuzione primaria	$\eta_{W,dp}$	94,4	%
Rendimento di generazione	$\eta_{W,gn}$	91,3	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	19,4	%

Dati per zona

Zona: **Zona 1**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616

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
12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6

Fabbisogno giornaliero per posto **8,0** l/g posto
 Numero di posti **77**
 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 del custode**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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
12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6

Fabbisogno giornaliero per posto **0,0** l/g posto
 Numero di posti **0**
 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

Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica	6,560	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	RICIRCOLO	
Coefficiente di recupero	0,80	
Temperatura media del ricircolo	48,0	°C
Fabbisogni elettrici	140	W
Ore giornaliere di funzionamento	11,0	ore/giorno
Fattore di riduzione	1,00	-

Caratteristiche sottosistema di distribuzione primaria:

Metodo di calcolo	Analitico	
Descrizione rete	PRIMARIA	
Coefficiente di recupero	0,80	
Temperatura media della tubazione	60,0	°C
Potenza dello scambiatore	7,16	kW
Fabbisogni elettrici	135	W

Temperatura acqua calda sanitaria

Potenza scambiatore	7,16	kW
ΔT di progetto	20,0	°C
Portata di progetto	308,09	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)

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento 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 Topgas 120**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **111,30** kW
 Potenza utile a carico intermedio $\Phi_{gn,Pint}$ **19,70** kW
 Potenza persa in stand-by (carico nullo) $\Phi_{gn,I,Po}$ **1,03** kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **97,50** %
 Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **107,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pn}$ $W_{aux,Pn}$ **212** W
 Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pint}$ $W_{aux,Pint}$ **24** W
 Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,I,Po}$ $W_{aux,Po}$ **0** 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 **111,30** kW
 Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Dati scambiatore:

Potenza nominale **133,33** 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

		GENERAZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	47,2	49,2	45,1
novembre	30	53,1	56,8	49,4
dicembre	31	57,8	63,0	52,6

gennaio	31	59,2	64,9	53,6
febbraio	28	56,5	61,3	51,8
marzo	31	49,9	52,7	47,2
aprile	15	45,9	47,6	44,2

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	135 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 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 Topgas 120
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$ 111,30 kW
Potenza utile a carico intermedio	$\Phi_{gn,Pint}$ 19,70 kW
Potenza persa in stand-by (carico nullo)	$\Phi_{gn,l,Po}$ 1,03 kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$ 97,50 %
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$ 107,00 %

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pn}$	$W_{aux,Pn}$ 212 W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pint}$	$W_{aux,Pint}$ 24 W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,l,Po}$	$W_{aux,Po}$ 0 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 **111,30** kW
Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Dati scambiatore:

Potenza nominale **133,33** 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	0,0	0,0	0,0
novembre	30	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	64,6	64,6	64,6
febbraio	28	61,2	61,2	61,2
marzo	31	0,0	0,0	0,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

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 **135** 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

Generatore 3 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Caldia a condensazione**
Metodo di calcolo **Direttiva caldaie (UNI/TS 11300-2, app.B.2)**

Marca/Serie/Modello **Hoval Topgas 120**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **111,30** kW
Potenza utile a carico intermedio $\Phi_{gn,Pint}$ **19,70** kW
Potenza persa in stand-by (carico nullo) $\Phi_{gn,I,Po}$ **1,03** kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **97,50** %
Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **107,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pn}$ $W_{aux,Pn}$ **212** W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,Pint}$ $W_{aux,Pint}$ **24** W
Potenza assorbita dagli ausiliari a $\Phi_{gn,I,Po}$ $W_{aux,Po}$ **0** 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 **111,30** kW
Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Dati scambiatore:

Potenza nominale **133,33** 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	0,0	0,0	0,0
novembre	30	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

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	135 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	kgCO ₂ /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : 39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio

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	79441	79275	95,0	7975
febbraio	28	71857	71357	95,5	7179
marzo	31	48604	47473	97,2	4776
aprile	15	14382	13868	98,5	1395
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	19858	19247	98,0	1936
novembre	30	63764	62831	96,3	6321
dicembre	31	79526	79161	95,3	7964

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,959	111,30
febbraio	28	0,961	111,30
marzo	31	0,587	67,73
aprile	15	0,359	41,31
maggio	-	-	-
giugno	-	-	-
luglio	-	-	-
agosto	-	-	-
settembre	-	-	-
ottobre	17	0,437	50,31

novembre	30	0,796	91,92
dicembre	31	0,960	111,30

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	20195	19790	96,8	1991
febbraio	28	3993	4091	91,8	412
marzo	31	0	0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0
dicembre	31	12346	10924	106,9	1099

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,244	27,14
febbraio	28	0,053	5,94
marzo	31	0,000	0,00
aprile	15	0,000	0,00
maggio	-	-	-
giugno	-	-	-
luglio	-	-	-
agosto	-	-	-
settembre	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,00
novembre	30	0,000	0,00
dicembre	31	0,149	16,59

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	0	0	0,0	0

febbraio	28	0	0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,000	0,00
febbraio	28	0,000	0,00
marzo	31	0,000	0,00
aprile	15	0,000	0,00
maggio	-	-	-
giugno	-	-	-
luglio	-	-	-
agosto	-	-	-
settembre	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,00
novembre	30	0,000	0,00
dicembre	31	0,000	0,00

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	99064	851	105677
febbraio	28	75448	664	80514
marzo	31	47473	417	50660
aprile	15	13868	118	14791
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	19247	165	20532
novembre	30	62831	556	67057
dicembre	31	90086	793	96136
TOTALI	183	408016	3564	435367

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

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : 39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio

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	3366	3383	94,2	340
febbraio	28	2936	2951	94,2	297
marzo	31	2938	2953	94,2	297
aprile	30	2637	2650	94,2	267
maggio	31	2368	2614	86,1	263
giugno	30	2062	2270	86,3	228
luglio	31	2045	2248	86,5	226
agosto	31	2102	2313	86,4	233
settembre	30	2229	2460	86,1	247
ottobre	31	2701	2715	94,2	273
novembre	30	2930	2945	94,2	296
dicembre	31	3281	3298	94,2	332

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,041	111,30
febbraio	28	0,039	111,30
marzo	31	0,035	111,30
aprile	30	0,033	111,30
maggio	31	0,029	111,30
giugno	30	0,026	111,30
luglio	31	0,025	111,30
agosto	31	0,025	111,30
settembre	30	0,028	111,30
ottobre	31	0,033	111,30
novembre	30	0,037	111,30
dicembre	31	0,040	111,30

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	0	0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0

marzo	31	0	0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,000	0,00
febbraio	28	0,000	0,00
marzo	31	0,000	0,00
aprile	30	0,000	0,00
maggio	31	0,000	0,00
giugno	30	0,000	0,00
luglio	31	0,000	0,00
agosto	31	0,000	0,00
settembre	30	0,000	0,00
ottobre	31	0,000	0,00
novembre	30	0,000	0,00
dicembre	31	0,000	0,00

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	0	0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]	$\Phi_{gn,Px}$ [kW]
gennaio	31	0,000	0,00

febbraio	28	0,000	0,00
marzo	31	0,000	0,00
aprile	30	0,000	0,00
maggio	31	0,000	0,00
giugno	30	0,000	0,00
luglio	31	0,000	0,00
agosto	31	0,000	0,00
settembre	30	0,000	0,00
ottobre	31	0,000	0,00
novembre	30	0,000	0,00
dicembre	31	0,000	0,00

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	3383	117	3781
febbraio	28	2951	104	3301
marzo	31	2953	109	3313
aprile	30	2650	101	2980
maggio	31	2614	93	2927
giugno	30	2270	86	2551
luglio	31	2248	87	2531
agosto	31	2313	88	2601
settembre	30	2460	89	2756
ottobre	31	2715	104	3054
novembre	30	2945	107	3301
dicembre	31	3298	116	3688
TOTALI	365	32800	1203	36785

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 : 39 L10Post Asilo nido La Pineta + Consultorio	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	1972,14	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	435367	1675	437042	220,76	0,85	221,61
Acqua calda sanitaria	36785	565	37350	18,65	0,29	18,94
Illuminazione	61418	14803	76221	31,14	7,51	38,65
Trasporto	3303	796	4099	1,67	0,40	2,08
TOTALE	536873	17840	554713	272,23	9,05	281,27

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	44348	Nm ³ /anno	92571	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	37957	kWhel/anno	17460	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto

Zona 1 : Zona 1	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	1869,98	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	401265	1544	402809	214,58	0,83	215,41
Acqua calda sanitaria	36785	565	37350	19,67	0,30	19,97
Illuminazione	60223	14515	74738	32,21	7,76	39,97
Trasporto	3303	796	4099	1,77	0,43	2,19
TOTALE	501576	17420	518996	268,23	9,32	277,54

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	41132	Nm ³ /anno	85860	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	37065	kWhel/anno	17050	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto

Zona 2 : Alloggio del custode	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	102,16	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	34102	131	34233	333,81	1,28	335,09
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	1195	288	1483	11,70	2,82	14,52
TOTALE	35297	419	35717	345,51	4,10	349,61

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	3215	Nm ³ /anno	6712	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	892	kWhel/anno	410	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione

