COMUNE DI TRINITA'

Provincia di Cuneo - Regione Piemonte

PROGETTO ESECUTIVO

Intervento di ristrutturazione della Scuola Elementare

BANDO TRIENNALE 2015-16-17 EDILIZIA SCOLASTICA - MUTUI

Piano triennale di edilizia scolastica in attuazione dell'Art 10 del D.L. n. 104/ 2013 e del Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze di concerto con il Ministro dell'istruzione dell'università e della ricerca e con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti in data 21-01-2015

REGIONE PIEMONTE

codice
06TR_SC2015

committente:

Comune di Trinità
Via Roma, 1
12049 Trinità CN

Sig. Sindaco:
Sig.ra Ernesta Zucco

tecnico incaricato:

Arch. Rossella Cuncu
Via Marenco, 95
12073 Ceva

C.F. CNC RSL 77D57 B354I
P.IVA 02998700047

Cell. 333 2260581

data:
16 Febbraio 2015

oggetto

Qualificazione energetica: stato attuale

scala	allegato
-	5.1

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DGR 4 agosto 2009, n. 46-11968

D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - ALLEGATO E

COMMITTENTE	:	***Comune di Trinità***
EDIFICIO	:	***Scuola elementare + asilo***
INDIRIZZO	:	***via Carlo Marra, n.18***
COMUNE	:	***TRINITA'***
INTERVENTO	:	***Intervento di riqualificazione del Piano terra delle Scuole elementari – Stato Attuale***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 6***

Cuncu Arch. Rossella
Via Marenco n° 95 - Ceva

ALLEGATO E

RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ***TRINITA'*** Provincia ***CN***

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

Intervento di riqualificazione del Piano terra delle Scuole elementari

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):

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.***

Numero delle unità abitative ***1***

Committente (i) ***Comune di Trinità***
via Roma, 1

[***X***] 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.

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:

[***X***] 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) ***2647*** GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) ***-9,0*** °C

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

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	θ_{int} [°C]	ϕ_{int} [%]
Scuola media e asilo	*6787,64*	*3346,37*	*0,49*	*1203,82*	*20,0*	*65,0*
Scuola elementare + asilo	*6787,64*	*3346,37*	*0,49*	*1203,82*	*20,0*	*65,0*

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
θint Valore di progetto della temperatura interna
ϕint Valore di progetto dell'umidità relativa interna

5. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Zona 1: ***Scuola media e asilo***

a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

Trasmittanza media delle pareti opache

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M3	*Muratura edificio principale PT-P1-P2*	*1,383*	*0,330*	*Negativa*
M4	*Muratura ampliamento*	*1,125*	*0,330*	*Negativa*
M9	*Muratura edificio principale PT verso CT*	*1,183*	*0,330*	*Negativa*

Trasmittanza media delle strutture opache orizzontali

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
P1	*Pavimento verso terreno_Zona1*	*0,523*	*0,300*	*Negativa*
P10	*Pavimento verso terreno_Zona9*	*0,653*	*0,300*	*Negativa*
P11	*Pavimento verso terreno_Zona10*	*0,629*	*0,300*	*Negativa*
P12	*Pavimento verso terreno_Zona11*	*0,776*	*0,300*	*Negativa*
P13	*Pavimento verso terreno_Zona12*	*0,579*	*0,300*	*Negativa*
P3	*Pavimento verso terreno_Zona2*	*0,626*	*0,300*	*Negativa*
P4	*Pavimento verso terreno_Zona3*	*0,719*	*0,300*	*Negativa*
P5	*Pavimento verso terreno_Zona4*	*0,658*	*0,300*	*Negativa*
P6	*Pavimento verso terreno_Zona5*	*0,611*	*0,300*	*Negativa*
P7	*Pavimento verso terreno_Zona6*	*0,632*	*0,300*	*Negativa*
P8	*Pavimento verso terreno_Zona7*	*0,634*	*0,300*	*Negativa*
P9	*Pavimento verso terreno_Zona8*	*0,687*	*0,300*	*Negativa*
S1	*Soffitto PT verso sottotetto con controsoffitto*	*1,408*	*0,300*	*Negativa*
S2	*Soffitto P2 verso esterno*	*0,899*	*0,300*	*Negativa*
S4	*Soffitto PT verso sottotetto*	*1,904*	*0,300*	*Negativa*

Caratteristiche termiche dei divisori opachi

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
P2	*Soletta interpiano*	*1,458*	*0,800*	*Negativa*
S3	*Soletta interpiano*	*1,772*	*0,800*	*Negativa*

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M2	*Porta ingresso legno - Lato Nord*	*Negativa*	*Positiva*
M3	*Muratura edificio principale PT-P1-P2*	*Negativa*	*Positiva*
M4	*Muratura ampliamento*	*Negativa*	*Positiva*
M6	*Porta ingresso legno - Lato Ovest*	*Negativa*	*Positiva*
M8	*Porta uscita di sicurezza - Lato Est*	*Negativa*	*Positiva*
M9	*Muratura edificio principale PT verso CT*	*Positiva*	*Positiva*
P1	*Pavimento verso terreno_Zona1*	*Positiva*	*Positiva*

P10	***Pavimento verso terreno_Zona9***	***Positiva***	***Positiva***
P11	***Pavimento verso terreno_Zona10***	***Positiva***	***Positiva***
P12	***Pavimento verso terreno_Zona11***	***Positiva***	***Positiva***
P13	***Pavimento verso terreno_Zona12***	***Positiva***	***Positiva***
P2	***Soletta interpiano***	***Positiva***	***Positiva***
P3	***Pavimento verso terreno_Zona2***	***Positiva***	***Positiva***
P4	***Pavimento verso terreno_Zona3***	***Positiva***	***Positiva***
P5	***Pavimento verso terreno_Zona4***	***Positiva***	***Positiva***
P6	***Pavimento verso terreno_Zona5***	***Positiva***	***Positiva***
P7	***Pavimento verso terreno_Zona6***	***Positiva***	***Positiva***
P8	***Pavimento verso terreno_Zona7***	***Positiva***	***Positiva***
P9	***Pavimento verso terreno_Zona8***	***Positiva***	***Positiva***
S1	***Soffitto PT verso sottotetto con controsoffitto***	***Negativa***	***Positiva***
S2	***Soffitto P2 verso esterno***	***Positiva***	***Negativa***
S3	***Soletta interpiano***	***Positiva***	***Positiva***
S4	***Soffitto PT verso sottotetto***	***Negativa***	***Positiva***

Caratteristiche di trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	YIE W/m²K	Valore limite W/m²K	Verifica
M3	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	***0,067***	***0,120***	***Positiva***
M4	***Muratura ampliamento***	***0,200***	***0,120***	***Negativa***
M6	***Porta ingresso legno - Lato Ovest***	***1,469***	***0,120***	***Negativa***
M8	***Porta uscita di sicurezza - Lato Est***	***0,404***	***0,120***	***Negativa***

Trasmittanza termica dei componenti finestrati Uw (comprensivo di infisso)

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U_w [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
W1	***Finestra 120x175 + sopraluce PT***	***3,829***	***2,000***	***Negativa***
W10	***Finestra 150x250 PT***	***3,893***	***2,000***	***Negativa***
W11	***Finestra 165x385 PT***	***3,912***	***2,000***	***Negativa***
W12	***Finestra 157x308 + sopraluce PT***	***3,182***	***2,000***	***Negativa***
W13	***Finestra 120x220 P1***	***3,870***	***2,000***	***Negativa***
W14	***Finestra 100x215 P1***	***3,852***	***2,000***	***Negativa***
W2	***Finestra 125x167 + sopraluce PT***	***3,830***	***2,000***	***Negativa***
W4	***Finestra 110x190 + sopraluce PT***	***3,817***	***2,000***	***Negativa***
W5	***Finestra 123x227 PT (ampliamento)***	***3,025***	***2,000***	***Negativa***
W7	***Finestra 122x227 PT (ampliamento)***	***3,026***	***2,000***	***Negativa***
W8	***Finestra 80x130 PT***	***3,788***	***2,000***	***Negativa***
W9	***Finestra 124x227 PT (ampliamento)***	***3,025***	***2,000***	***Negativa***

b) ***Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto***

Rendimento di generazione	***94,7***	%
Rendimento di regolazione	***93,0***	%
Rendimento di distribuzione	***100,0***	%
Rendimento di emissione	***91,0***	%

Rendimento globale medio stagionale	***90,1***	%
Rendimento globale medio stagionale minimo	***83,7***	%
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	
Rendimento globale medio stagionale impianto ACS	***31,9***	%
Rendimento globale medio stagionale minimo	***60,0***	%
Verifica (positiva / negativa)	***Negativa***	

c) ***Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale***

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)
UNI/TS 11300 e norme correlate

Rapporto S/V	***0,49***	1/m
Valore di progetto Ep_i	***42,85***	kWh/m³
Fabbisogno di Metano	***28535***	Nm³
Fabbisogno di Energia elettrica	***3326***	kWhe

Indice di prestazione energetica per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio

Valore di progetto $Ep_{i,invol}$	***38,59***	kWh/m³
Valore limite	***14,41***	kWh/m³
Verifica (positiva / negativa)	***Negativa***	

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)
UNI/TS 11300 e norme correlate

Valore di progetto $Ep_{e,invol}$	***0,27***	kWh/m³
Valore limite	***10,00***	kWh/m³
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

d) ***Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale***

Valore di progetto	***58,28***	kJ/m³GG

(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)

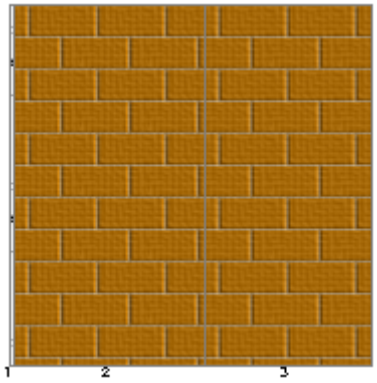
e) ***Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria***

Fabbisogno di Energia elettrica	***10643***	kWhe

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

Descrizione della struttura: ***Muratura edificio principale PT - Lato centrale*** **Codice:** ***M1***

Trasmittanza termica	***0,810***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,874***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***810***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***27,397***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***1456***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1440***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,007***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,008***	-
Sfasamento onda termica	***-1,7***	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	*10,00*	*0,800*	*0,013*	*1600*	*1,00*	*10*
2	Mattone pieno	*425,00*	*0,787*	*0,540*	*1800*	*0,84*	*9*
3	Mattone pieno	*375,00*	*0,798*	*0,470*	*1800*	*0,84*	*9*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,083*	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Porta ingresso legno - Lato Nord*** **Codice:** ***M2***

Trasmittanza termica	***1,589***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,716***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***50***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***6,221***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***23***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***23***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***1,469***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,924***	-
Sfasamento onda termica	***-2,2***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	*50,00*	*0,120*	*0,417*	*450*	*2,70*	*643*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,083*	-	-	-

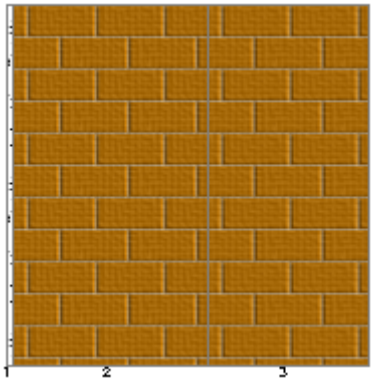
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Muratura edificio principale PT-P1-P2*** **Codice:** ***M3***

Trasmittanza termica	***1,281***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,383***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***560***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***50,633***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***1116***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1100***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,067***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,053***	-
Sfasamento onda termica	***-17,0***	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	*10,00*	*0,800*	*0,013*	*1600*	*1,00*	*10*
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*300,00*	*0,990*	*0,303*	*2000*	*0,84*	*7*
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*250,00*	*0,990*	*0,253*	*2000*	*0,84*	*7*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,083*	-	-	-

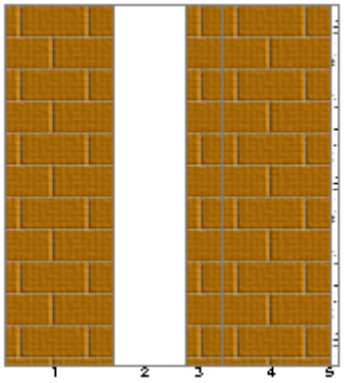
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Muratura ampliamento*** **Codice:** ***M4***

Trasmittanza termica	***1,012***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,113***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***10,00***	%
Spessore	***460***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***190,476***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***496***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***480***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,200***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,197***	-
Sfasamento onda termica	***-11,2***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	*150,00*	*0,900*	-	*2000*	*0,84*	*7*
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm^2/m	*100,00*	-	-	-	-	-
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*50,00*	*0,810*	-	*1800*	*0,84*	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*150,00*	*0,360*	-	*600*	*0,84*	-
5	Intonaco di calce e sabbia	*10,00*	*0,800*	-	*1600*	*1,00*	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,083*	-	-	-

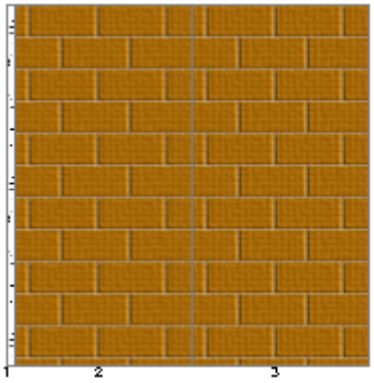
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Muratura edificio principale P1 (verso sottotetto)*** **Codice:** ***M5***

Trasmittanza termica	***1,286***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,389***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***510***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-6,1***	°C
Permeanza	***55,556***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***1016***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1000***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,078***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,061***	-
Sfasamento onda termica	***-15,9***	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	*10,00*	*0,800*	*0,013*	*1600*	*1,00*	*10*
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*250,00*	*0,990*	*0,253*	*2000*	*0,84*	*7*
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*250,00*	*0,990*	*0,253*	*2000*	*0,84*	*7*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,130*	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Porta ingresso legno - Lato Ovest*** **Codice:** ***M6***

Trasmittanza termica	***1,589***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,716***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***50***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***6,221***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***23***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***23***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***1,469***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,924***	-
Sfasamento onda termica	***-2,2***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	*50,00*	*0,120*	*0,417*	*450*	*2,70*	*643*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,083*	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Porta legno verso sottotetto - Lato Est-Ovest*** **Codice:** ***M7***

Trasmittanza termica	***1,478***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,596***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***50***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***5,5***	°C
Permeanza	***6,221***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***23***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***23***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***1,339***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,906***	-
Sfasamento onda termica	***-2,4***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	*50,00*	*0,120*	*0,417*	*450*	*2,70*	*643*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,130*	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Porta uscita di sicurezza - Lato Est*** **Codice:** ***M8***

Trasmittanza termica	***0,996***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,075***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***130***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,000***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***783***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***783***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,404***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,406***	-
Sfasamento onda termica	***-6,7***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Acciaio	*50,00*	*52,000*	*0,001*	*7800*	*0,45*	*9999999*
2	Fibra di vetro - Pannello rigido	*30,00*	*0,038*	*0,789*	*100*	*0,84*	*1*
3	Acciaio	*50,00*	*52,000*	*0,001*	*7800*	*0,45*	*9999999*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,083*	-	-	-

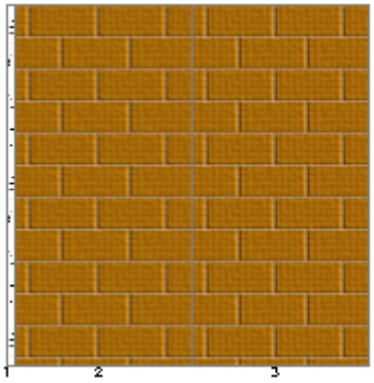
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Muratura edificio principale PT verso CT*** **Codice:** ***M9***

Trasmittanza termica	***1,096***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,183***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***510***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***5,5***	°C
Permeanza	***43,478***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***916***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***900***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,062***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,056***	-
Sfasamento onda termica	***-16,7***	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	*10,00*	*0,800*	*0,013*	*1600*	*1,00*	*10*
2	Mattone pieno	*250,00*	*0,781*	*0,320*	*1800*	*0,84*	*9*
3	Mattone pieno	*250,00*	*0,781*	*0,320*	*1800*	*0,84*	*9*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,130*	-	-	-

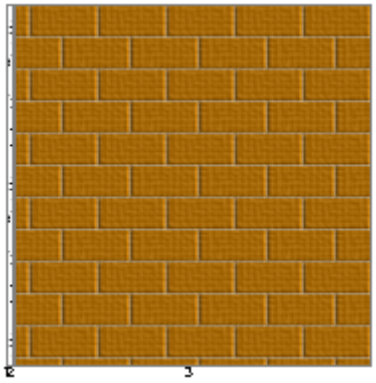
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Muratura edificio principale PT-P1-P2 vs ascensore*** **Codice:** ***M10***

Trasmittanza termica	***1,206***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,303***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***561***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***2,0***	°C
Permeanza	***50,543***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***1118***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1102***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,052***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,044***	-
Sfasamento onda termica	***-17,4***	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	*10,00*	*0,800*	*0,013*	*1600*	*1,00*	*10*
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*1,00*	*0,990*	*0,001*	*2000*	*0,84*	*7*
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*550,00*	*0,990*	*0,556*	*2000*	*0,84*	*7*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,130*	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Porta ascensore*** **Codice:** ***M11***

Trasmittanza termica	***0,870***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,940***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***44***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***5,5***	°C
Permeanza	***0,005***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***32***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***32***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,867***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,996***	-
Sfasamento onda termica	***-0,5***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Acciaio	*2,00*	*52,000*	*0,000*	*7800*	*0,45*	*9999999*
2	Fibre minerali feldspatiche - Feltro resinato	*40,00*	*0,045*	*0,889*	*30*	*0,84*	*1*
3	Acciaio	*2,00*	*52,000*	*0,000*	*7800*	*0,45*	*9999999*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,130*	-	-	-

Legenda simboli

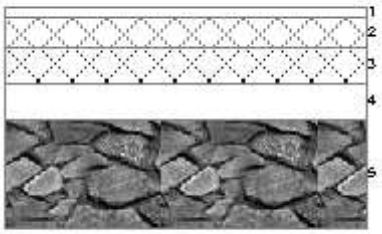
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona1*** **Codice:** ***P1***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,485***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,523***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,862***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

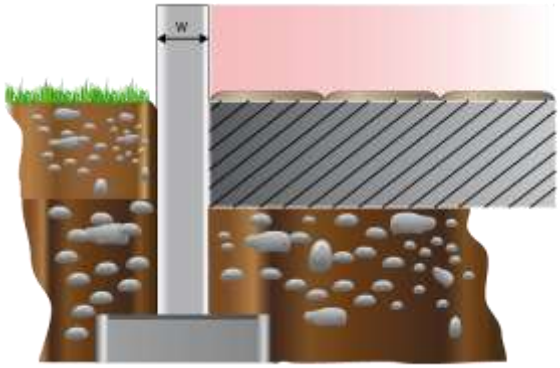
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona1 **Codice:** ***P1***

Area del pavimento	***140,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***52,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK



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

Descrizione della struttura: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***P2***

Trasmittanza termica	***1,268***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,458***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***15,00***	%

Spessore	***320***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***453***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***429***	kg/m^2

Trasmittanza periodica	***0,276***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,218***	-
Sfasamento onda termica	***-10,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Sottofondo di cemento magro	*40,00*	*0,700*	*0,057*	*1600*	*0,88*	*20*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	*200,00*	*0,610*	*0,328*	*1100*	*0,84*	*7*
5	Intonaco di calce e sabbia	*15,00*	*0,800*	*0,019*	*1600*	*1,00*	*10*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,170*	-	-	-

Legenda simboli

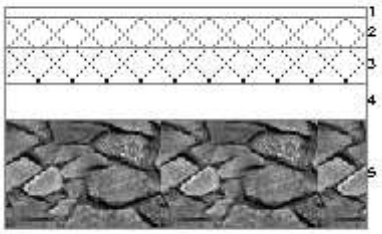
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona2*** **Codice:** ***P3***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,579***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,626***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,721***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

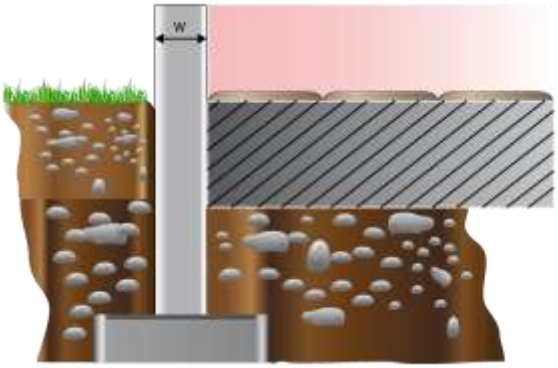
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona2 **Codice:** ***P3***

Area del pavimento	***86,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***47,04***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

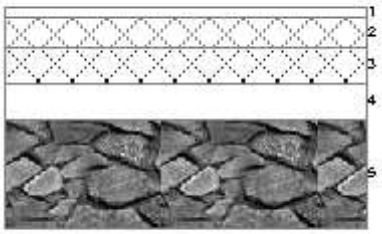


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona3*** **Codice:** ***P4***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,665***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,719***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,628***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

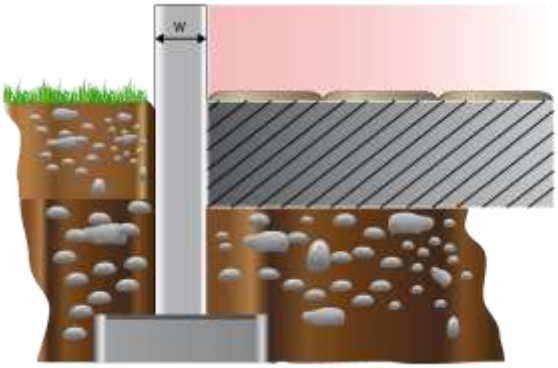
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona3 **Codice:** ***P4***

Area del pavimento	***25,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***20,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

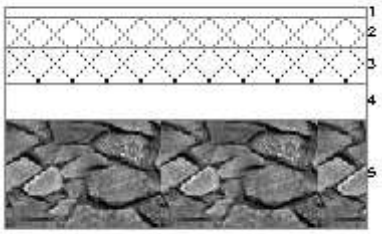


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona4*** **Codice:** ***P5***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,610***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,658***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,685***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

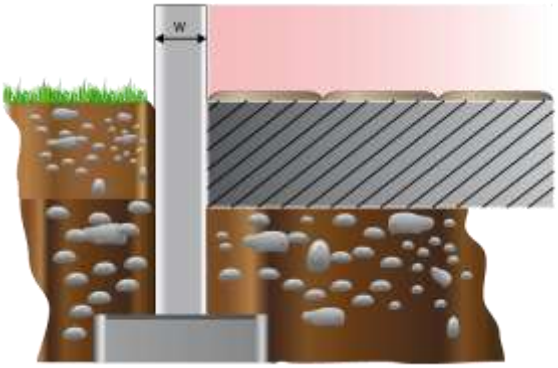
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona4 **Codice:** ***P5***

Area del pavimento	***103,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***64,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

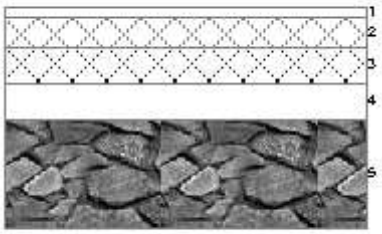


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona5*** **Codice:** ***P6***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,566***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,611***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,739***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

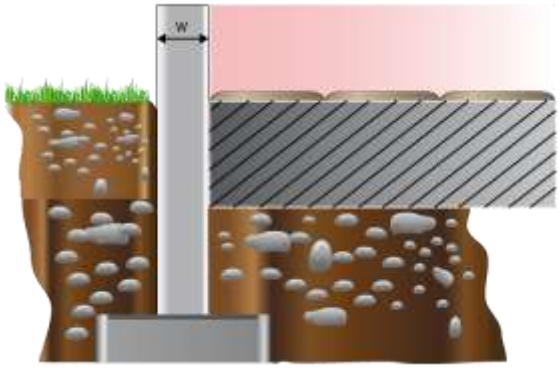
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona5 **Codice:** ***P6***

Area del pavimento	***60,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***31,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

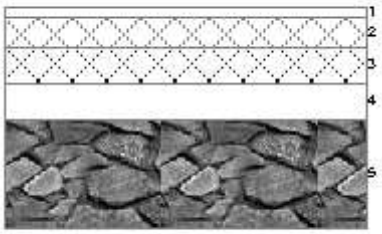


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona6*** **Codice:** ***P7***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,585***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,632***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,714***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

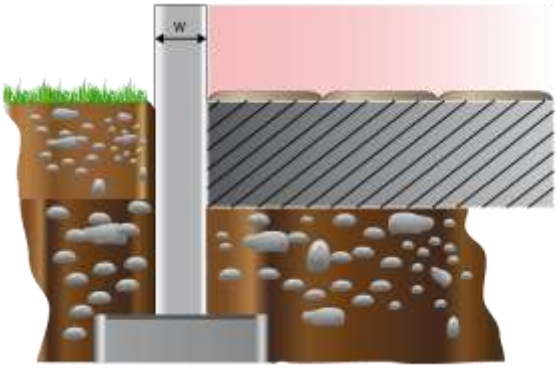
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona6 **Codice:** ***P7***

Area del pavimento	***51,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***28,59***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

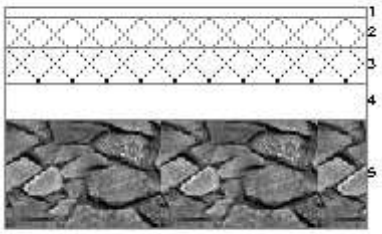


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona7*** **Codice:** ***P8***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,587***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,634***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,712***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

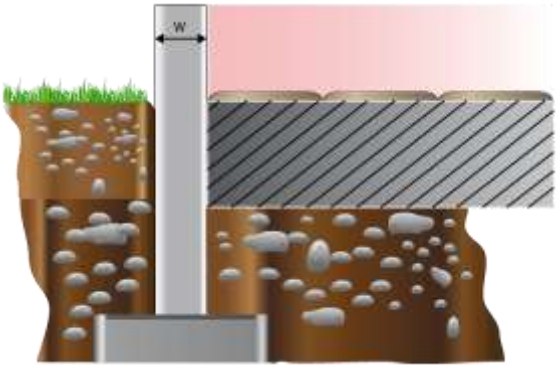
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona7 **Codice:** ***P8***

Area del pavimento	***51,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***28,80***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

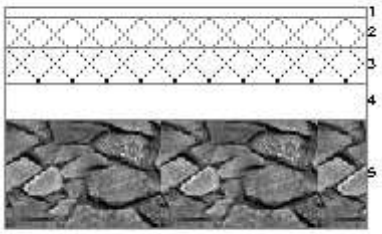


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona8*** **Codice:** ***P9***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,636***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,687***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,657***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

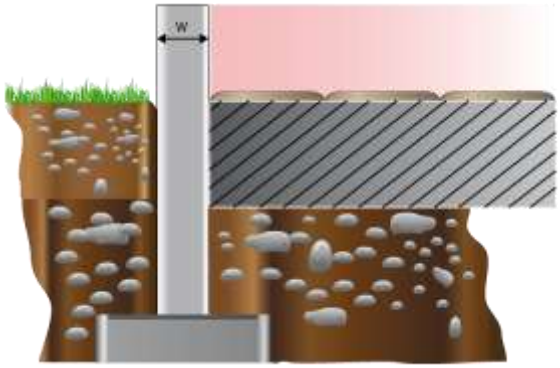
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona8 **Codice:** ***P9***

Area del pavimento	***34,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***23,69***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

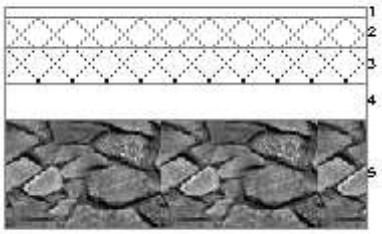


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona9*** **Codice:** ***P10***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,605***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,653***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,691***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

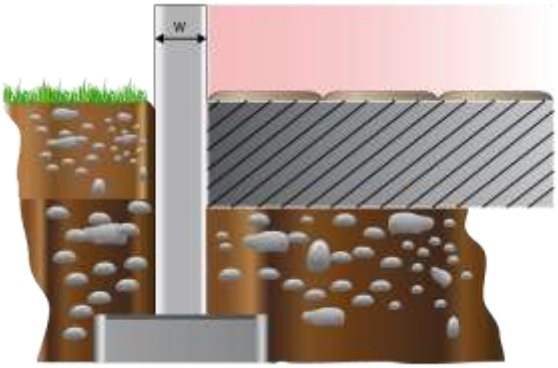
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona9 **Codice:** ***P10***

Area del pavimento	***53,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***32,26***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

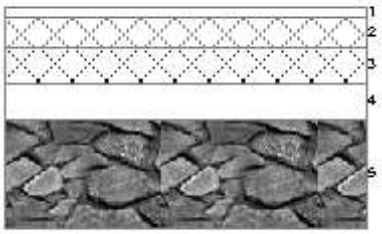


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona10*** **Codice:** ***P11***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,583***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,629***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,717***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

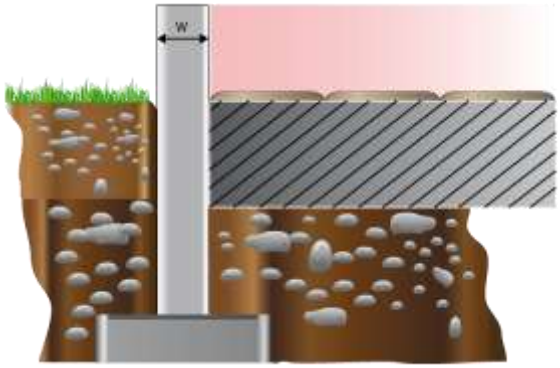
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona10 **Codice:** ***P11***

Area del pavimento	***75,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***41,60***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

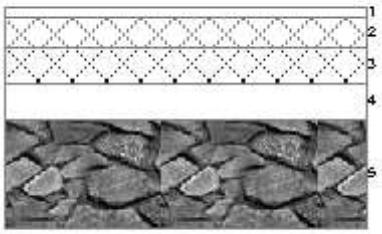


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona11*** **Codice:** ***P12***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,719***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,776***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,581***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

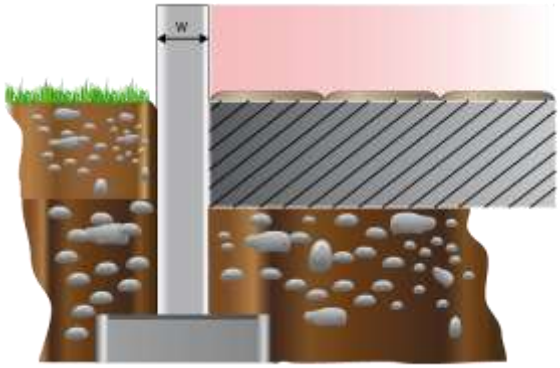
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona11 **Codice:** ***P12***

Area del pavimento	***29,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***30,84***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK

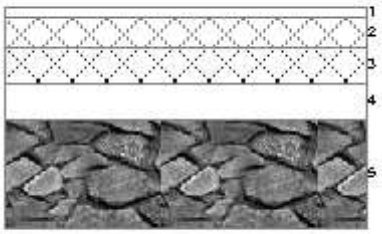


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento verso terreno_Zona12*** **Codice:** ***P13***

Trasmittanza termica	***1,416***	W/m^2K
Trasmittanza controterra	***0,536***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,579***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***305***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***458***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***458***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,418***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,779***	-
Sfasamento onda termica	***-9,0***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*50,00*	*0,238*	*0,210*	-	-	-
5	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	*150,00*	*0,700*	*0,214*	*1500*	*0,84*	*5*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

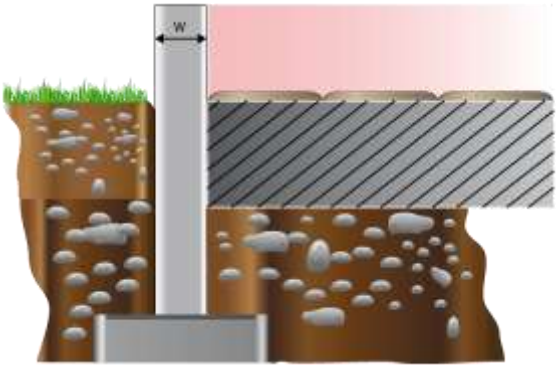
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA
secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno_Zona12 **Codice:** ***P13***

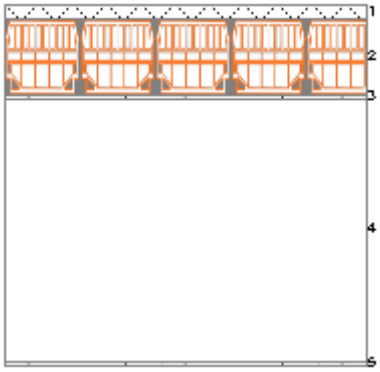
Area del pavimento	***94,00***	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	***43,05***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***510***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK



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

Descrizione della struttura: ***Soffitto PT verso sottotetto con controsoffitto*** **Codice:** ***S1***

Trasmittanza termica	***1,303***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,408***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%
Spessore	***960***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-6,1***	°C
Permeanza	***45,351***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***333***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***308***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,491***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,377***	-
Sfasamento onda termica	***-7,9***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,100*	-	-	-
1	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
2	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	*200,00*	*0,610*	*0,328*	*1100*	*0,84*	*7*
3	Intonaco di calce e sabbia	*10,00*	*0,800*	*0,013*	*1600*	*1,00*	*10*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*700,00*	*4,375*	*0,160*	-	-	-
5	Cartongesso in lastre	*10,00*	*0,250*	*0,040*	*900*	*1,00*	*10*
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,100*	-	-	-

Legenda simboli

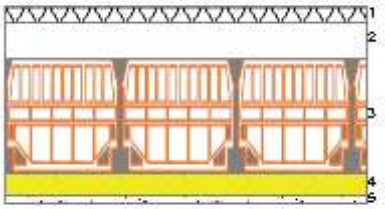
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: ***Soffitto P2 verso esterno*** **Codice:** ***S2***

Trasmittanza termica	***0,782***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,899***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***15,00***	%

Spessore	***270***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-9,0***	°C
Permeanza	***162,602***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***211***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***202***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,399***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,510***	-
Sfasamento onda termica	***-5,6***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,083*	-	-	-
1	Tegola canadese	*20,00*	*0,230*	-	*1200*	*0,92*	-
2	Intercapedine fortemente ventilata Av>1500 mm^2/m	*50,00*	-	-	-	-	-
3	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	*160,00*	*0,610*	*0,262*	*1100*	*0,84*	*7*
4	Fibre minerali feldspatiche - Pannello rigido	*30,00*	*0,039*	*0,769*	*80*	*0,84*	*1*
5	Cartongesso 9,5 mm (per THERMOGES)	*10,00*	*0,211*	*0,047*	*840*	*0,84*	*8*
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,100*	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/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: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S3***

Trasmittanza termica	***1,541***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,772***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***15,00***	%

Spessore	***320***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***20,0***	°C
Permeanza	***0,001***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***453***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***429***	kg/m^2

Trasmittanza periodica	***0,488***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,316***	-
Sfasamento onda termica	***-9,1***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,100*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	*15,00*	*1,300*	*0,012*	*2300*	*0,84*	*9999999*
2	Sottofondo di cemento magro	*40,00*	*0,700*	*0,057*	*1600*	*0,88*	*20*
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*50,00*	*1,490*	*0,034*	*2200*	*0,88*	*70*
4	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	*200,00*	*0,610*	*0,328*	*1100*	*0,84*	*7*
5	Intonaco di calce e sabbia	*15,00*	*0,800*	*0,019*	*1600*	*1,00*	*10*
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,100*	-	-	-

Legenda simboli

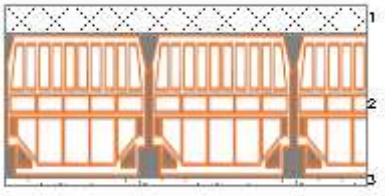
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: ***Soffitto PT verso sottotetto*** **Codice:** ***S4***

Trasmittanza termica	***1,763***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,904***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***8,00***	%

Spessore	***250***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***-6,1***	°C
Permeanza	***46,512***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***324***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***308***	kg/m^2



Trasmittanza periodica	***0,902***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,511***	-
Sfasamento onda termica	***-6,8***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,100*	-	-	-
1	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	*40,00*	*1,490*	*0,027*	*2200*	*0,88*	*70*
2	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	*200,00*	*0,610*	*0,328*	*1100*	*0,84*	*7*
3	Intonaco di calce e sabbia	*10,00*	*0,800*	*0,013*	*1600*	*1,00*	*10*
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,100*	-	-	-

Legenda simboli

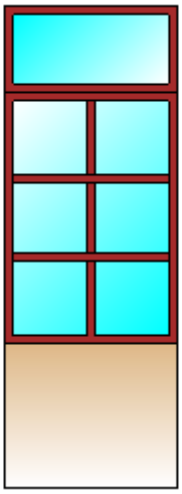
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 120x175 + sopraluce PT*** **Codice:** ***W1***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,829***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m^2K



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^2K/W
f shut	***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***120,0***	cm
Altezza	***175,0***	cm
Altezza sopraluce	***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,820***	m^2
Area vetro	A_g	***2,059***	m^2
Area telaio	A_f	***0,761***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,73***	-
Perimetro vetro	L_g	***15,280***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,100***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,865***	W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m²K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,20***	m²

Ponte termico del serramento

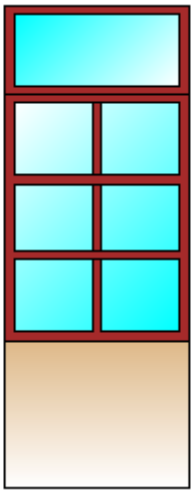
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,10***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 125x167 + sopraluce PT*** **Codice:** ***W2***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,830***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***125,0***	cm
Altezza		***167,0***	cm
Altezza sopraluce		***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,838***	m²
Area vetro	A_g	***2,072***	m²
Area telaio	A_f	***0,765***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,73***	-
Perimetro vetro	L_g	***15,360***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,040***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,804***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,25***	m^2

Ponte termico del serramento

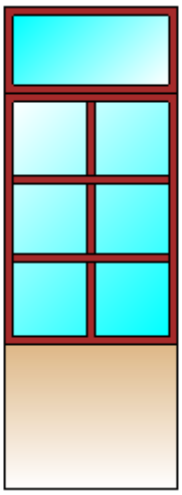
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,04***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 120x175 + sopraluce PT*** **Codice:** ***W3***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,829***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m^2K



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^2K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***120,0***	cm
Altezza	***175,0***	cm
Altezza sopraluce	***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,820***	m^2
Area vetro	A_g	***2,059***	m^2
Area telaio	A_f	***0,761***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,73***	-
Perimetro vetro	L_g	***15,280***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,100***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,865***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,20***	m^2

Ponte termico del serramento

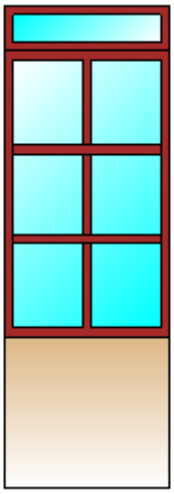
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,10***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 110x190 + sopraluce PT*** **Codice:** ***W4***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,817***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m^2K



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^2K/W
f shut	***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***110,0***	cm
Altezza	***190,0***	cm
Altezza sopraluce	***30,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,420***	m^2
Area vetro	A_g	***1,704***	m^2
Area telaio	A_f	***0,716***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,70***	-
Perimetro vetro	L_g	***14,480***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,931***	W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m²K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,10***	m²

Ponte termico del serramento

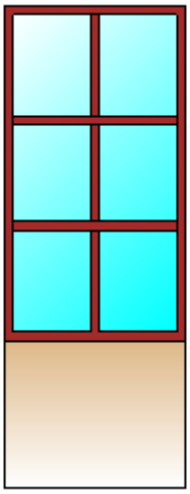
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,60***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 123x227 PT (ampliamento)*** **Codice:** ***W5***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,025***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***2,875***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***123,0***	cm
Altezza		***227,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,792***	m²
Area vetro	A_g	***2,132***	m²
Area telaio	A_f	***0,661***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,76***	-
Perimetro vetro	L_g	***14,420***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,127***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,181***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M4***	***Muratura ampliamento***	
Trasmittanza termica	U	***1,113***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,23***	m^2

Ponte termico del serramento

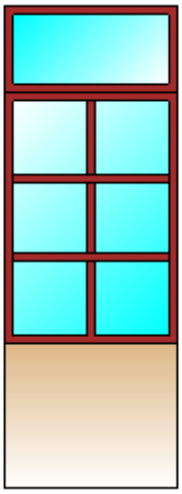
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,00***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 120x175 + sopraluce PT*** **Codice:** ***W6***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,829***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m^2K



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^2K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***120,0***	cm
Altezza	***175,0***	cm
Altezza sopraluce	***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,820***	m^2
Area vetro	A_g	***2,059***	m^2
Area telaio	A_f	***0,761***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,73***	-
Perimetro vetro	L_g	***15,280***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,100***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,865***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,20***	m^2

Ponte termico del serramento

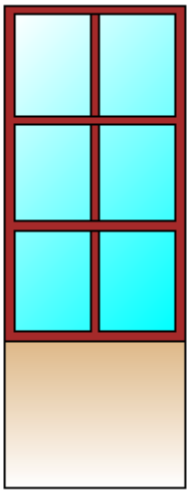
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,10***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 122x227 PT (ampliamento)*** **Codice:** ***W7***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,026***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***2,875***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut	***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***122,0***	cm
Altezza	***227,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,769***	m²
Area vetro	A_g	***2,111***	m²
Area telaio	A_f	***0,658***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,76***	-
Perimetro vetro	L_g	***14,360***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,980***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,127***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,190***	W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M4***	***Muratura ampliamento***	
Trasmittanza termica	U	***1,113***	W/m²K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,22***	m²

Ponte termico del serramento

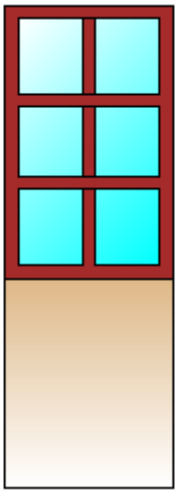
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,98***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 80x130 PT*** **Codice:** ***W8***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,788***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***80,0***	cm
Altezza		***130,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***1,040***	m²
Area vetro	A_g	***0,657***	m²
Area telaio	A_f	***0,383***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,63***	-
Perimetro vetro	L_g	***7,960***	m
Perimetro telaio	L_f	***4,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,025***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***0,80***	m^2

Ponte termico del serramento

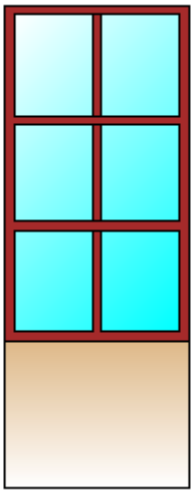
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***4,20***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 124x227 PT (ampliamento)*** **Codice:** ***W9***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,025***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***2,875***	W/m^2K



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^2K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***124,0***	cm
Altezza	***227,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,815***	m^2
Area vetro	A_g	***2,152***	m^2
Area telaio	A_f	***0,663***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,76***	-
Perimetro vetro	L_g	***14,480***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,020***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,127***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,171***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M4***	***Muratura ampliamento***	
Trasmittanza termica	U	***1,113***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,24***	m^2

Ponte termico del serramento

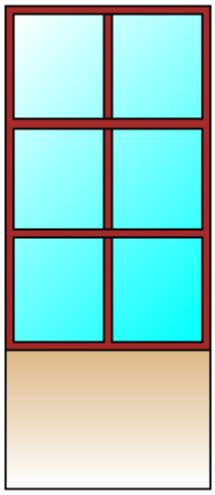
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,02***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 150x250 PT*** **Codice:** ***W10***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,893***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m^2K



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^2K/W
f shut	***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***150,0***	cm
Altezza	***250,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***3,750***	m^2
Area vetro	A_g	***2,983***	m^2
Area telaio	A_f	***0,767***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,80***	-
Perimetro vetro	L_g	***16,960***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,699***	W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m²K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,50***	m²

Ponte termico del serramento

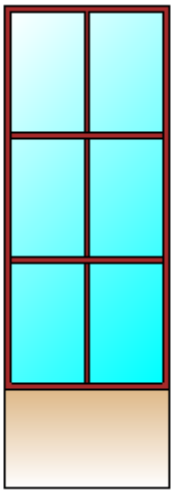
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***8,00***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 165x385 PT*** **Codice:** ***W11***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,912***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***165,0***	cm
Altezza		***385,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***6,352***	m²
Area vetro	A_g	***5,307***	m²
Area telaio	A_f	***1,046***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,84***	-
Perimetro vetro	L_g	***23,260***	m
Perimetro telaio	L_f	***11,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,765***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,65***	m^2

Ponte termico del serramento

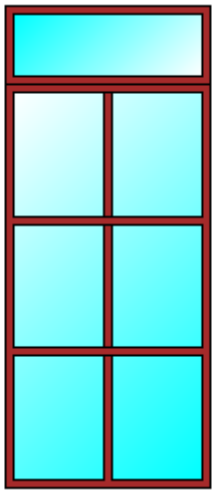
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***11,00***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 157x308 + sopraluce PT*** **Codice:** ***W12***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,182***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,117***	W/m^2K



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^2K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***157,0***	cm
Altezza	***308,0***	cm
Altezza sopraluce	***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***5,778***	m^2
Area vetro	A_g	***4,644***	m^2
Area telaio	A_f	***1,134***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,80***	-
Perimetro vetro	L_g	***23,560***	m
Perimetro telaio	L_f	***10,500***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,100***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,999***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

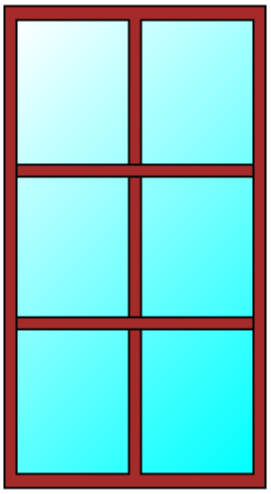
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***10,50***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 120x220 P1*** **Codice:** ***W13***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,870***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***120,0***	cm
Altezza		***220,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,640***	m²
Area vetro	A_g	***1,999***	m²
Area telaio	A_f	***0,641***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,76***	-
Perimetro vetro	L_g	***13,960***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,800***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***6,446***	W/m²K

Ponte termico del serramento

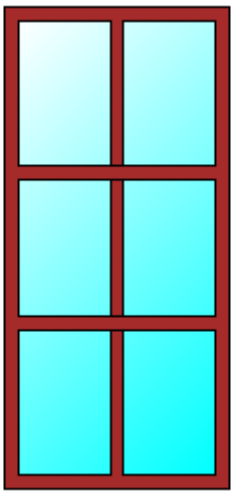
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,80***	m

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

Descrizione della finestra: ***Finestra 100x215 P1*** **Codice:** ***W14***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,852***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***100,0***	cm
Altezza		***215,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,150***	m²
Area vetro	A_g	***1,566***	m²
Area telaio	A_f	***0,584***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,73***	-
Perimetro vetro	L_g	***12,560***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,300***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***6,782***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,30***	m

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

Descrizione della finestra: ***Lucernaio 310x96 P2*** **Codice:** ***W15***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***4,229***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,612***	W/m^2K

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^2K/W
f shut	***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***310,0***	cm
Altezza	***96,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK

Area totale	A_w	***2,976***	m^2
Area vetro	A_g	***2,503***	m^2
Area telaio	A_f	***0,473***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,84***	-
Perimetro vetro	L_g	***7,640***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,120***	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	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***6,957***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***8,12***	m

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

Descrizione della finestra: ***Lucernaio 100x75 P2*** **Codice:** ***W16***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***4,229***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,612***	W/m^2K

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^2K/W
f shut	***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***310,0***	cm
Altezza	***96,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***2,976***	m^2
Area vetro	A_g	***2,503***	m^2
Area telaio	A_f	***0,473***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,84***	-
Perimetro vetro	L_g	***7,640***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,120***	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	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***6,957***	W/m^2K

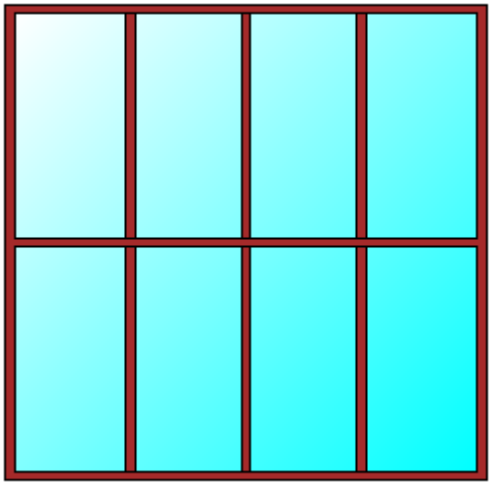
Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***8,12***	m

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

Descrizione della finestra: ***Lucernaio 300x296 P2*** **Codice:** ***W17***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,239***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,612***	W/m²K

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***	m²K/W
f shut	***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***300,0***	cm
Altezza	***296,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***8,880***	m²
Area vetro	A_g	***7,506***	m²
Area telaio	A_f	***1,374***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,85***	-
Perimetro vetro	L_g	***33,040***	m
Perimetro telaio	L_f	***11,920***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,581***	W/m²K

Ponte termico del serramento

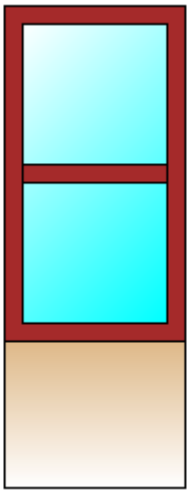
Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***11,92***	m

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

Descrizione della finestra: ***Porta finestra 122x227 P2*** **Codice:** ***W18***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,575***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***3,987***	W/m²K



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***	m²K/W
f shut		***0,5***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***122,0***	cm
Altezza		***227,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,20***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,06***	W/mK
Area totale	A_w	***2,769***	m²
Area vetro	A_g	***1,872***	m²
Area telaio	A_f	***0,898***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,68***	-
Perimetro vetro	L_g	***7,740***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,980***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Intercapedine	-	-	***0,030***
Secondo vetro	***4,0***	***1,00***	***0,004***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,083***

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,655***	W/m^2K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***Muratura edificio principale PT-P1-P2***	
Trasmittanza termica	U	***1,383***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,22***	m^2

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato			
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***1,000***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,98***	m

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M2	T	Porta ingresso legno - Lato Nord	1,841	-9,0	2,20	141	0,1
M3	T	Muratura edificio principale PT-P1-P2	1,463	-9,0	1083,36	50880	34,8
M4	T	Muratura ampliamento	1,159	-9,0	163,20	6040	4,1
M6	T	Porta ingresso legno - Lato Ovest	1,841	-9,0	3,26	191	0,1
M8	T	Porta uscita di sicurezza - Lato Est	1,123	-9,0	2,86	107	0,1
M9	U	Muratura edificio principale PT verso CT	1,183	5,5	62,45	1072	0,7
P1	G	Pavimento verso terreno_Zona1	0,523	-9,0	155,79	2365	1,6
P3	G	Pavimento verso terreno_Zona2	0,626	-9,0	93,26	1692	1,2
P4	G	Pavimento verso terreno_Zona3	0,719	-9,0	27,75	578	0,4
P5	G	Pavimento verso terreno_Zona4	0,658	-9,0	123,02	2349	1,6
P6	G	Pavimento verso terreno_Zona5	0,611	-9,0	70,76	1253	0,9
P7	G	Pavimento verso terreno_Zona6	0,632	-9,0	59,73	1095	0,7
P8	G	Pavimento verso terreno_Zona7	0,634	-9,0	60,11	1105	0,8
P9	G	Pavimento verso terreno_Zona8	0,687	-9,0	37,90	755	0,5
P10	G	Pavimento verso terreno_Zona9	0,653	-9,0	58,12	1101	0,8
P11	G	Pavimento verso terreno_Zona10	0,629	-9,0	92,51	1688	1,2
P12	G	Pavimento verso terreno_Zona11	0,776	-9,0	34,94	787	0,5
P13	G	Pavimento verso terreno_Zona12	0,579	-9,0	110,29	1852	1,3
S1	U	Soffitto PT verso sottotetto con controsoffitto	1,408	-6,1	355,95	13078	8,9
S2	T	Soffitto P2 verso esterno	0,899	-9,0	268,59	7004	4,8
S4	U	Soffitto PT verso sottotetto	1,904	-6,1	319,18	15862	10,9
					Totale:	**110995**	**76,0**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W1	T	Finestra 120x175 + sopraluce PT	6,946	-9,0	56,40	13293	9,1
W2	T	Finestra 125x167 + sopraluce PT	6,910	-9,0	17,04	4097	2,8
W4	T	Finestra 110x190 + sopraluce PT	7,122	-9,0	2,42	500	0,3
W5	T	Finestra 123x227 PT (ampliamento)	5,840	-9,0	11,16	2174	1,5
W7	T	Finestra 122x227 PT (ampliamento)	5,854	-9,0	5,54	1034	0,7
W8	T	Finestra 80x130 PT	8,346	-9,0	3,12	780	0,5
W9	T	Finestra 124x227 PT (ampliamento)	5,827	-9,0	11,25	1900	1,3
W10	T	Finestra 150x250 PT	6,679	-9,0	15,00	2905	2,0
W11	T	Finestra 165x385 PT	6,330	-9,0	6,35	1166	0,8
W12	T	Finestra 157x308 + sopraluce PT	5,385	-9,0	5,78	903	0,6
W13	T	Finestra 120x220 P1	7,068	-9,0	18,48	4545	3,1
W14	T	Finestra 100x215 P1	7,380	-9,0	8,60	1841	1,3
					Totale:	**35139**	**24,0**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θe	Temperatura di esposizione dell'elemento
S_{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L_{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\%\Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M2	Porta ingresso legno - Lato Nord	1,841	-9,0	2,20	141	0,1
M3	Muratura edificio principale PT-P1-P2	1,463	-9,0	350,07	17827	12,2
M4	Muratura ampliamento	1,159	-9,0	10,69	431	0,3
W1	Finestra 120x175 + sopraluce PT	6,946	-9,0	33,84	8180	5,6
W2	Finestra 125x167 + sopraluce PT	6,910	-9,0	17,04	4097	2,8
W13	Finestra 120x220 P1	7,068	-9,0	18,48	4545	3,1
				Totale:	**35221**	**24,1**

Prospetto Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M3	Muratura edificio principale PT-P1-P2	1,463	-9,0	173,70	8477	5,8
M4	Muratura ampliamento	1,159	-9,0	57,41	2218	1,5
M8	Porta uscita di sicurezza - Lato Est	1,123	-9,0	2,86	107	0,1
W1	Finestra 120x175 + sopraluce PT	6,946	-9,0	11,28	2613	1,8
W5	Finestra 123x227 PT (ampliamento)	5,840	-9,0	11,16	2174	1,5
				Totale:	**15589**	**10,7**

Prospetto Sud:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M3	Muratura edificio principale PT-P1-P2	1,463	-9,0	363,92	15443	10,6
M4	Muratura ampliamento	1,159	-9,0	37,00	1243	0,9
W4	Finestra 110x190 + sopraluce PT	7,122	-9,0	2,42	500	0,3
W8	Finestra 80x130 PT	8,346	-9,0	2,08	503	0,3
W9	Finestra 124x227 PT (ampliamento)	5,827	-9,0	11,25	1900	1,3
W10	Finestra 150x250 PT	6,679	-9,0	15,00	2905	2,0
W11	Finestra 165x385 PT	6,330	-9,0	6,35	1166	0,8
W12	Finestra 157x308 + sopraluce PT	5,385	-9,0	5,78	903	0,6
W14	Finestra 100x215 P1	7,380	-9,0	8,60	1841	1,3
				Totale:	**26405**	**18,1**

Prospetto Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M3	Muratura edificio principale PT-P1-P2	1,463	-9,0	195,67	9134	6,3
M4	Muratura ampliamento	1,159	-9,0	58,10	2147	1,5
M6	Porta ingresso legno - Lato Ovest	1,841	-9,0	3,26	191	0,1
W1	Finestra 120x175 + sopraluce PT	6,946	-9,0	11,28	2500	1,7
W7	Finestra 122x227 PT (ampliamento)	5,854	-9,0	5,54	1034	0,7
W8	Finestra 80x130 PT	8,346	-9,0	1,04	277	0,2
				Totale:	**15283**	**10,5**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
P1	Pavimento verso terreno_Zona1	0,523	-9,0	155,79	2365	1,6
P3	Pavimento verso terreno_Zona2	0,626	-9,0	93,26	1692	1,2
P4	Pavimento verso terreno_Zona3	0,719	-9,0	27,75	578	0,4
P5	Pavimento verso terreno_Zona4	0,658	-9,0	123,02	2349	1,6

P6	*Pavimento verso terreno_Zona5*	*0,611*	*-9,0*	*70,76*	*1253*	*0,9*
P7	*Pavimento verso terreno_Zona6*	*0,632*	*-9,0*	*59,73*	*1095*	*0,7*
P8	*Pavimento verso terreno_Zona7*	*0,634*	*-9,0*	*60,11*	*1105*	*0,8*
P9	*Pavimento verso terreno_Zona8*	*0,687*	*-9,0*	*37,90*	*755*	*0,5*
P10	*Pavimento verso terreno_Zona9*	*0,653*	*-9,0*	*58,12*	*1101*	*0,8*
P11	*Pavimento verso terreno_Zona10*	*0,629*	*-9,0*	*92,51*	*1688*	*1,2*
P12	*Pavimento verso terreno_Zona11*	*0,776*	*-9,0*	*34,94*	*787*	*0,5*
P13	*Pavimento verso terreno_Zona12*	*0,579*	*-9,0*	*110,29*	*1852*	*1,3*
S1	*Soffitto PT verso sottotetto con controsoffitto*	*1,408*	*-6,1*	*355,95*	*13078*	*8,9*
S2	*Soffitto P2 verso esterno*	*0,899*	*-9,0*	*268,59*	*7004*	*4,8*
S4	*Soffitto PT verso sottotetto*	*1,904*	*-6,1*	*319,18*	*15862*	*10,9*
				Totale:	***52564***	***36,0***

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M9	*Muratura edificio principale PT verso CT*	*1,183*	*5,5*	*62,45*	*1072*	*0,7*
				Totale:	***1072***	***0,7***

Legenda simboli

- U — Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ — Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θe — Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. — Superficie di un elemento disperdente
- Lung. — Lunghezza di un ponte termico
- Φ_{tr} — Potenza dispersa per trasmissione
- $\%\Phi_{Tot}$ — Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V_{netto} [m³]	Φ_{ve} [W]
1	*Scuola media e asilo*	*4835,2*	*23370*
		Totale	***23370***

Legenda simboli

- V_{netto} — Volume netto della zona termica
- Φ_{ve} — Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato ***1,00*** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl,sic}$ [W]
1	*Scuola media e asilo*	*169504*	*169504*
	Totale	***169504***	***169504***

Legenda simboli

- Φ_{hl} — Potenza totale dispersa
- $\Phi_{hl,sic}$ — Potenza totale moltiplicata per il coefficiente si sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA
secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Zona 1 : Scuola media e asilo

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Scuola media e asilo

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	***5***	giorni
Ore giornaliere di spegnimento	***12,0***	ore

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	***91,0***	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	***93,0***	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	***100,0***	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	***94,7***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	***90,1***	%

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Scuola media e asilo

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	***Radiatori su parete esterna non isolata (U > 0,8 W/m2K)***	
Temperatura di mandata di progetto	***85,0***	°C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	***130045***	W
Fabbisogni elettrici	***0***	W
Rendimento di emissione	***91,0***	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	***Solo di zona***	
Caratteristiche	***On off***	
Rendimento di regolazione	***93,0***	%

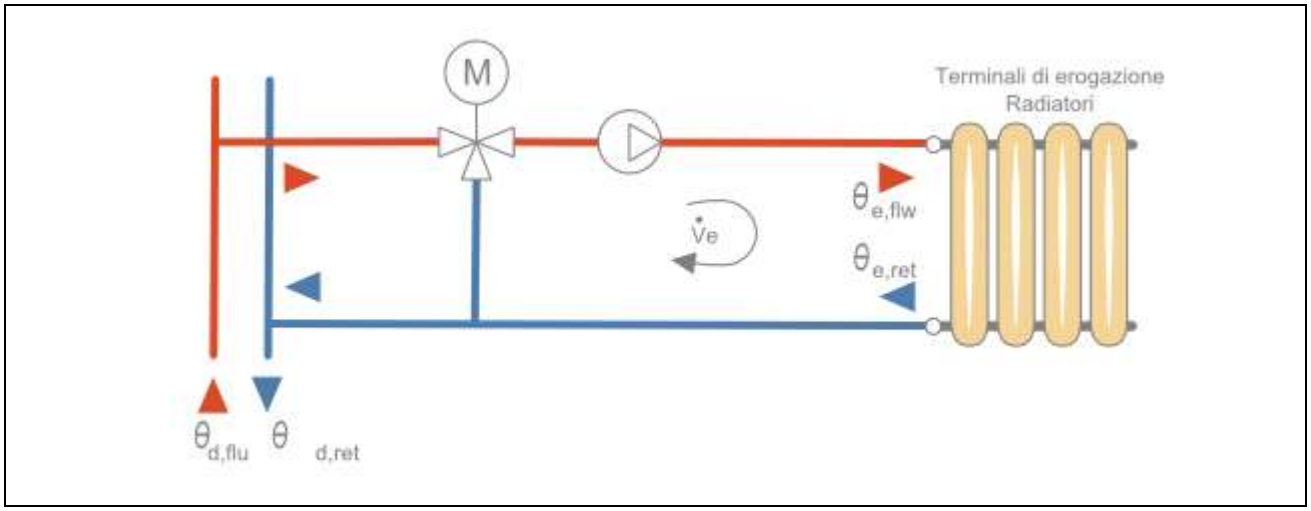
Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	***Semplificato***
Tipo di impianto	***Autonomo, edificio condominiale***
Posizione impianto	***Impianto a piano intermedio***
Posizione tubazioni	***-***
Isolamento tubazioni	***Isolamento di spessore non necessariamente conforme alle prescrizioni del DPR n.412/93, ma eseguito con cura e protetto da uno strato di gesso, plastica o alluminio***
Numero di piani	***-***

Fattore di correzione	***1,00***	
Rendimento di distribuzione utenza	***0,0***	%
Fabbisogni elettrici	***236***	W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito ***ON-OFF, valvola a due vie***



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	***20,0***	°C		
Portata nominale	***6155,31***	kg/h		
Criterio di calcolo	***Carico medio massimo***		***70,0***	%
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	***5,0***	°C		

		EMETTITORI		
Mese	**giorni**	**θe,avg [°C]**	**θe,flw [°C]**	**θe,ret [°C]**
ottobre	*17*	*54,2*	*60,4*	*48,0*
novembre	*30*	*75,1*	*86,6*	*63,7*
dicembre	*31*	*90,5*	*106,2*	*74,8*
gennaio	*31*	*95,5*	*112,5*	*78,5*
febbraio	*28*	*86,6*	*101,3*	*72,0*
marzo	*31*	*68,9*	*78,7*	*59,1*
aprile	*15*	*51,8*	*57,4*	*46,1*

Legenda simboli

θe,avg	Temperatura media degli emettitori del circuito
θe,flw	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
θe,ret	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	**giorni**	**θd,avg [°C]**	**θd,flw [°C]**	**θd,ret [°C]**
ottobre	17	59,5	65,4	53,6
novembre	30	81,8	91,6	72,0
dicembre	31	98,2	111,2	85,2
gennaio	31	103,4	117,5	89,3
febbraio	28	94,1	106,3	81,9
marzo	31	75,2	83,7	66,6
aprile	15	57,0	62,4	51,5

Legenda simboli

θd,avg Temperatura media della rete di distribuzione
θd,flw Temperatura di mandata della rete di distribuzione
θd,ret Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	***Caldaia a condensazione***	***Analitico***
2	***Caldaia a condensazione***	***Analitico***
3	***Caldaia a condensazione***	***Analitico***

Ripartizione del carico senza priorità

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio	***Riscaldamento***		
Tipo di generatore	***Caldaia a condensazione***		
Metodo di calcolo	***Analitico***		
Marca/Serie/Modello	***ATAG SHR60***		
Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	***56,00***	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	***1,60***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	***0,20***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	***0,36***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	***97,00***	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	***105,60***	%
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl}$	***60,0***	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry}$	***6,00***	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	***311***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	***0,80***	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	***212***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	***0,80***	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	***16,80***	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	***5,00***	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	***27***	W
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl,min}$	***20,0***	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry,min}$	***15,00***	%

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	***Centrale termica***		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	***0,30***	-

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,0	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito	***Collegamento con portata indipendente***	
Potenza utile del generatore	***55,31***	kW
Salto termico nominale in caldaia	***10,0***	°C

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**θgn,avg [°C]**	**θgn,flw [°C]**	**θgn,ret [°C]**
ottobre	*17*	*60,4*	*65,4*	*55,4*
novembre	*30*	*86,6*	*91,6*	*81,6*
dicembre	*31*	*106,2*	*111,2*	*101,2*
gennaio	*31*	*112,5*	*117,5*	*107,5*
febbraio	*28*	*101,3*	*106,3*	*96,3*
marzo	*31*	*78,7*	*83,7*	*73,7*
aprile	*15*	*57,4*	*62,4*	*52,4*

Legenda simboli

θgn,avg	Temperatura media del generatore di calore
θgn,flw	Temperatura di mandata del generatore di calore
θgn,ret	Temperatura di ritorno del generatore di calore

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)	$f_{p,nren}$	***1,000***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***1,000***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,1998***	kg_{CO2}/kWh

Generatore 2 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio	***Riscaldamento***		
Tipo di generatore	***Caldaia a condensazione***		
Metodo di calcolo	***Analitico***		
Marca/Serie/Modello	***ATAG HSR 60***		
Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	***56,00***	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	***1,60***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	***0,20***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	***0,36***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	***98,00***	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	***107,60***	%
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl}$	***60,0***	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry}$	***6,00***	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	***311***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	***0,80***	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	***212***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	***0,80***	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	***16,80***	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	***5,00***	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	***27***	W
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl,min}$	***20,0***	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry,min}$	***15,00***	%

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	***Centrale termica***		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	***0,30***	-

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,0	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento con portata indipendente***

Potenza utile del generatore	***55,31***	kW
Salto termico nominale in caldaia	***10,0***	°C

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**θgn,avg [°C]**	**θgn,flw [°C]**	**θgn,ret [°C]**
ottobre	*17*	*60,4*	*65,4*	*55,4*
novembre	*30*	*86,6*	*91,6*	*81,6*
dicembre	*31*	*106,2*	*111,2*	*101,2*
gennaio	*31*	*112,5*	*117,5*	*107,5*
febbraio	*28*	*101,3*	*106,3*	*96,3*
marzo	*31*	*78,7*	*83,7*	*73,7*
aprile	*15*	*57,4*	*62,4*	*52,4*

Legenda simboli

θgn,avg Temperatura media del generatore di calore
θgn,flw Temperatura di mandata del generatore di calore
θgn,ret Temperatura di ritorno del generatore di calore

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)	$f_{p,nren}$	***1,000***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***1,000***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,1998***	kg_{CO2}/kWh

Generatore 3 - Caldaia a condensazione

Dati generali:

Servizio	***Riscaldamento***		
Tipo di generatore	***Caldaia a condensazione***		
Metodo di calcolo	***Analitico***		
Marca/Serie/Modello	***ATAG HSR60***		
Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	***56,00***	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	***1,60***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	***0,20***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	***0,36***	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	***98,00***	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	***107,60***	%
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl}$	***60,0***	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry}$	***6,00***	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	***311***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	***0,80***	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	***212***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	***0,80***	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	***16,80***	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	***5,00***	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	***27***	W
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl,min}$	***5,0***	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry,min}$	***15,00***	%

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	***Centrale termica***		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	***0,30***	-

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,0	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***	***15,0***

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito	***Collegamento con portata indipendente***	
Potenza utile del generatore	***55,31***	kW
Salto termico nominale in caldaia	***10,0***	°C

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**θgn,avg [°C]**	**θgn,flw [°C]**	**θgn,ret [°C]**
ottobre	*17*	*60,4*	*65,4*	*55,4*
novembre	*30*	*86,6*	*91,6*	*81,6*
dicembre	*31*	*106,2*	*111,2*	*101,2*
gennaio	*31*	*112,5*	*117,5*	*107,5*
febbraio	*28*	*101,3*	*106,3*	*96,3*
marzo	*31*	*78,7*	*83,7*	*73,7*
aprile	*15*	*57,4*	*62,4*	*52,4*

Legenda simboli

θgn,avg	Temperatura media del generatore di calore
θgn,flw	Temperatura di mandata del generatore di calore
θgn,ret	Temperatura di ritorno del generatore di calore

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)	$f_{p,nren}$	***1,000***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***1,000***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,1998***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Scuola media e asilo

Dettagli generatore: **1 - Caldaia a condensazione**

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm³]
gennaio	31	21805	22428	95,3	2256
febbraio	28	16639	17180	94,9	1728
marzo	31	12073	12547	94,0	1262
aprile	15	3255	3395	93,2	342
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	4066	4239	93,3	426
novembre	30	13751	14262	94,3	1435
dicembre	31	19884	20497	95,1	2062

Mese	gg	FC_{nom} [-]	FC_{min} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]	R [%]
gennaio	31	1,077	3,737	3,32	0,46	0,21	0,00
febbraio	28	0,913	3,139	3,71	0,41	0,19	0,00
marzo	31	0,602	2,035	4,40	0,29	0,14	0,00
aprile	15	0,337	1,122	4,91	0,19	0,09	0,00
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,371	1,238	4,85	0,20	0,10	0,00
novembre	30	0,707	2,404	4,18	0,33	0,15	0,00
dicembre	31	0,984	3,397	3,54	0,43	0,20	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_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC_{min}	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

Dettagli generatore: **2 - Caldaia a condensazione**

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm³]
gennaio	31	21805	22428	95,3	2256
febbraio	28	16639	17180	94,9	1728
marzo	31	12073	12547	94,0	1262
aprile	15	3255	3395	93,2	342
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	4066	4239	93,3	426
novembre	30	13751	14262	94,3	1435
dicembre	31	19884	20497	95,1	2062

Mese	gg	FC_{nom} [-]	FC_{min} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]	R [%]
gennaio	31	1,077	3,737	3,32	0,46	0,21	0,00
febbraio	28	0,913	3,139	3,71	0,41	0,19	0,00
marzo	31	0,602	2,035	4,40	0,29	0,14	0,00
aprile	15	0,337	1,122	4,91	0,19	0,09	0,00
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,371	1,238	4,85	0,20	0,10	0,00
novembre	30	0,707	2,404	4,18	0,33	0,15	0,00
dicembre	31	0,984	3,397	3,54	0,43	0,20	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_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC_{min}	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

Dettagli generatore: **3 - Caldaia a condensazione**

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm³]
gennaio	31	21805	22428	95,3	2256
febbraio	28	16639	17180	94,9	1728
marzo	31	12073	12547	94,0	1262
aprile	15	3255	3395	93,2	342

maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	4066	4239	93,3	426
novembre	30	13751	14262	94,3	1435
dicembre	31	19884	20497	95,1	2062

Mese	gg	FC_{nom} [-]	FC_{min} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]	R [%]
gennaio	31	1,077	3,737	3,32	0,46	0,21	0,00
febbraio	28	0,913	3,139	3,71	0,41	0,19	0,00
marzo	31	0,602	2,035	4,40	0,29	0,14	0,00
aprile	15	0,337	1,122	4,91	0,19	0,09	0,00
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,371	1,238	4,85	0,20	0,10	0,00
novembre	30	0,707	2,404	4,18	0,33	0,15	0,00
dicembre	31	0,984	3,397	3,54	0,43	0,20	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_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC_{min}	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	Qp_H [kWh]
gennaio	31	67284	737	68887
febbraio	28	51540	582	52806
marzo	31	37640	469	38660
aprile	15	10184	155	10520
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	12717	186	13121

novembre	*30*	*42785*	*512*	*43897*
dicembre	*31*	*61491*	*685*	*62979*
TOTALI	***183***	***283640***	***3326***	***290870***

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
Qp_H	Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento

Zona 1 : Scuola media e asilo

Modalità di funzionamento

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 generazione	$\eta_{W,gn}$	***34,5***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	***31,9***	%

Dati per zona

Zona: ***Scuola media e asilo***

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
735	*735*	*735*	*735*	*735*	*735*	*105*	*105*	*735*	*735*	*735*	*735*

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
12,3	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*	*12,3*

Fabbisogno giornaliero per posto ***15,0*** l/g posto

Numero di posti ***140***

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
35	*35*	*35*	*35*	*35*	*35*	*5*	*5*	*35*	*35*	*35*	*35*

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

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio	***Acqua calda sanitaria***		
Tipo di generatore	***Bollitore elettrico ad accumulo***		
Metodo di calcolo	**-**		
Tipologia	***Bollitore elettrico ad accumulo***		
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$	***8,54***	kW
Rendimento di generazione stagionale	η_{gn}	***75,00***	%

Vettore energetico:

Tipo	***Energia elettrica***		
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0,000***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***2,174***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2,174***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,4332***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Scuola media e asilo

Dettagli generatore: ***1 - Bollitore elettrico ad accumulo***

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	793	1058	34,5	0
febbraio	28	717	956	34,5	0
marzo	31	793	1058	34,5	0
aprile	30	768	1024	34,5	0
maggio	31	793	1058	34,5	0
giugno	30	768	1024	34,5	0
luglio	31	113	151	34,5	0
agosto	31	113	151	34,5	0
settembre	30	768	1024	34,5	0
ottobre	31	793	1058	34,5	0
novembre	30	768	1024	34,5	0
dicembre	31	793	1058	34,5	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,125
febbraio	28	0,125
marzo	31	0,125
aprile	30	0,125
maggio	31	0,125

giugno	*30*	*0,125*
luglio	*31*	*0,018*
agosto	*31*	*0,018*
settembre	*30*	*0,125*
ottobre	*31*	*0,125*
novembre	*30*	*0,125*
dicembre	*31*	*0,125*

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

Fabbisogno di energia primaria

Mese	**gg**	**$Q_{W,gn,in}$ [kWh]**	**$Q_{W,aux}$ [kWh]**	**Qp_W [kWh]**
gennaio	*31*	*1058*	*1058*	*2300*
febbraio	*28*	*956*	*956*	*2077*
marzo	*31*	*1058*	*1058*	*2300*
aprile	*30*	*1024*	*1024*	*2226*
maggio	*31*	*1058*	*1058*	*2300*
giugno	*30*	*1024*	*1024*	*2226*
luglio	*31*	*151*	*151*	*329*
agosto	*31*	*151*	*151*	*329*
settembre	*30*	*1024*	*1024*	*2226*
ottobre	*31*	*1058*	*1058*	*2300*
novembre	*30*	*1024*	*1024*	*2226*
dicembre	*31*	*1058*	*1058*	*2300*
TOTALI	***365***	***10643***	***10643***	***23138***

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
Qp_W	Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria

RISULTATI DI CALCOLO STAGIONALI

Servizio riscaldamento

Zona 1 : Scuola media e asilo

Impianto idronico

Fabbisogno di energia primaria annuale	Qp_H	***290870***	kWh/anno
Rendimento di generazione medio annuale	$\eta_{H,gn}$	***94,7***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	***90,1***	%
Consumo annuo di Metano		***28535***	Nm^3
Consumo annuo di Energia elettrica		***3326***	kWhe

Servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Scuola media e asilo

Fabbisogno di energia primaria annuale	Qp_W	***23138***	kWh/anno
Rendimento di generazione medio annuale	$\eta_{W,gn}$	***34,50***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	***31,94***	%
Consumo annuo di Energia elettrica		***10643***	kWhe

DATI PER COMPILAZIONE ON-LINE DELL'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA - REGIONE PIEMONTE

Delibera della Giunta Regionale 4 AGOSTO 2009, n. 43-11965

NOTA: nel documento sono riportati i parametri inseriti o calcolati dal programma EC700 ed utili alla compilazione dell'attestato di prestazione energetica mediante il portale informatico SICEE; le schede non riportate sono quelle che richiedono dati di input non specificati all'interno di EC700.
La numerazione e la denominazione delle schede corrisponde a quella visualizzata durante compilazione on-line.

Zona 1 ***Scuola media e asilo***

Scheda 1. Dati anagrafici immobile
- **1.1. Dati catastali**

Provincia	***Cuneo***
Comune	***TRINITA'***
Zona climatica	***E***
Gradi Giorno	***2647***

Scheda 2. Dati tecnici generali

Destinazione d'uso	***E.7***	
Edificio pubblico o ad uso pubblico	***SI***	
Superficie utile climatizzata (SU)	***1203,82***	m^2
Volume lordo riscaldato (V)	***6787,64***	m^3
Superficie disperdente totale (S)	***3346,37***	m^2
Trasmittanza media superfici opache verticali	***1,239***	W/m^2K
Trasmittanza media superfici trasparenti	***3,675***	W/m^2K

Scheda 3. Indici di fabbisogno

Fabbisogno di energia termica utile ideale ($Q_{H,nd}$) per unità di sup/vol	***38,59***	kWh/m^3
Fabbisogno di energia termica utile per acqua calda sanitaria	***7391***	kWh/anno
Fabbisogno di energia termica utile per acqua calda sanitaria soddisfatto da fonti rinnovabili	***0***	kWh/anno
Rendimento medio globale stagionale per acqua calda sanitaria (ETAg acs)	***0,319***	-
Indice di prestazione energetica per acqua calda sanitaria (EPacs)	***3,41***	kWh/m^3
Fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione estiva ($Q_{c,nd}$) per unità di sup/vol	***0,27***	kWh/m^3

Scheda 4. Classe energetica
- **4.1. Localizzazione reale dell'edificio**

Rendimento di generazione	***0,947***	-
Rendimento di regolazione	***0,930***	-
Rendimento di emissione	***0,910***	-
Rendimento di distribuzione	***1,000***	-
Rendimento medio globale impianto termico (ETAg)	***0,901***	-
Indice di prestazione energetica globale (EPL lordo)	***46,26***	kWh/m^3

- **4.2. Localizzazione teorica dell'edificio a Torino**

Fabbisogno di energia termica utile ideale ($Q_{H,nd}$) per unità di sup/vol	***40,40***	kWh/m^3
Indice di prestazione energetica per il riscaldamento invernale (EPi To)	***45,04***	kWh/m^3

Fabbisogno di energia termica utile per acqua calda sanitaria	***7360***	kWh/anno
Fabbisogno di energia termica utile per acqua calda sanitaria soddisfatto da fonti rinnovabili	***0***	kWh/anno
Rendimento medio globale stagionale per acqua calda sanitaria (ETAg acs To)	***0,319***	-
Indice di prestazione energetica per acqua calda sanitaria (EPacs To)	***3,39***	kWh/m³
Indice di prestazione energetica globale (EPL lordo)	***48,44***	kWh/m³
Classe energetica	***D***	

Scheda 5. Altre informazioni

- **5.1. Energetiche**

Classe energetica globale nazionale dell'edificio	***F***	-
Indice di prestazione energetica raggiungibile	***0,00***	kWh/m³
Indice di prestazione energetica riscaldamento invernale nazionale (EPi naz)	***42,85***	kWh/m³
Limite normativo nazionale per riscaldamento	***16,43***	kWh/m³
Qualità termica estiva edificio (punto 6.1 del D.M. 26 giugno 2009)	***I***	