

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

EDIFICIO **Scuola elementare Diaz, dell'infanzia S. Pietro, media  
Doria Pascoli**

INDIRIZZO **via Cesare Battisti 6, Genova**

COMMITTENTE **Comune di Genova**

INDIRIZZO

COMUNE **Genova**

Rif. **E169.E0001**  
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 8.18.25

**Energynet srl  
viale Muratori, 201**

## **DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO**

### **Dati generali**

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<b><i>E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.</i></b>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<b><i>Si</i></b>
Edificio situato in un centro storico	<b><i>No</i></b>
Tipologia di calcolo	<b><i>Diagnosi energetica (valutazione A3)</i></b>

### **Opzioni lavoro**

Ponti termici	<b><i>Calcolo analitico</i></b>
Resistenze liminari	<b><i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i></b>
Serre / locali non climatizzati	<b><i>Calcolo semplificato</i></b>
Capacità termica	<b><i>Calcolo semplificato</i></b>
Ombreggiamenti	<b><i>Calcolo automatico</i></b>

### **Opzioni di calcolo**

Regime normativo	<b><i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i></b>
Rendimento globale medio stagionale	<b><i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i></b>
Verifica di condensa interstiziale	<b><i>UNI EN ISO 13788</i></b>

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

Località **Genova**  
 Provincia **Genova**  
 Altitudine s.l.m. **19** m  
 Latitudine nord **44° 25'** Longitudine est **8° 53'**  
 Gradi giorno DPR 412/93 **1435**  
 Zona climatica **D**

### Località di riferimento

per dati invernali **Genova**  
 per dati estivi **Genova**

### Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Recco - Polanesi**  
 per l'irradiazione **Recco - Polanesi**  
 per il vento **Recco - Polanesi**

### Caratteristiche del vento

Regione di vento: **C**  
 Direzione prevalente **Nord-Est**  
 Distanza dal mare **< 20** km  
 Velocità media del vento **0,8** m/s  
 Velocità massima del vento **1,6** m/s

### Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **0,0** °C  
 Stagione di riscaldamento convenzionale dal **01 novembre** al **15 aprile**

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **29,9** °C  
 Temperatura esterna bulbo umido **23,6** °C  
 Umidità relativa **60,0** %  
 Escursione termica giornaliera **6** °C

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

### Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	1,8	3,2	4,4	7,2	9,7	9,0	9,2	7,8	6,5	4,3	2,4	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,3	4,9	7,0	7,8	8,9	12,2	14,2	11,9	6,8	4,7	3,1	2,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **271** W/m<sup>2</sup>

## ELENCO COMPONENTI

### Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
M1	T	MURO 460	470,0	728	0,093	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,050
M2	U	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	470,0	728	0,093	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,050
M3	G	MURO 460 INTERRATO	470,0	728	0,093	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	0,000
M4	U	MURO 150 VS CT	190,0	114	0,861	-5,432	53,214	0,90	0,60	12,0	1,303
M5	T	PORTA LEGNO	70,0	32	1,163	-2,211	22,107	0,90	0,60	0,0	1,255
M6	T	MURO 400	400,0	328	0,127	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	0,651
M7	T	MURO 350	350,0	256	0,417	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	0,940
M8	T	REI	83,0	160	0,460	-2,379	34,588	0,90	0,60	0,0	0,497

### Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
P1	G	PAVIMENTO CONTROTERRA	545,0	886	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	0,189
P2	T	PAVIMENTO VS LNC	295,0	340	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,417

### Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
S1	T	SOFFITTO P0	225,0	416	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	2,543
S2	T	SOFFITTO P3 E 4	270,0	360	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,617
S3	U	SOFFITTO P4 VS LNC	270,0	360	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	8,0	1,740

### Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y <sub>IE</sub>	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C <sub>T</sub>	Capacità termica areica

$\epsilon$	Emissività
$\alpha$	Fattore di assorbimento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

**Ponti termici:**

<b>Cod</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Assenza di rischio formazione muffe</b>	<b><math>\Psi</math> [W/mK]</b>
Z1	W - Parete - Telaio	X	0,129
Z2	C - Angolo s tra pareti	X	-0,323
Z3	C - Angolo r tra pareti	X	0,063
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	X	0,193
Z5	R - Parete - Copertura P0		-0,677
Z6	R - Parete - Copertura P3E4		-0,625

Legenda simboli

$\Psi$  Trasmittanza lineica di calcolo

**Componenti finestrati:**

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	$\epsilon$	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	$\theta$ [°C]	Agf [m <sup>2</sup> ]	Lgf [m]
W1	T	S 170X200+50	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	200,0	170,0	2,429	2,583	0,0	3,337	14,340
W2	T	PORTA SS 170X300	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	250,0	170,0	4,553	4,074	0,0	4,062	16,340
W3	T	270X200	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	200,0	270,0	2,429	2,531	0,0	4,557	12,340
W4	T	PORTA S 280X320	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	270,0	280,0	2,429	2,566	0,0	6,450	30,060
W5	T	170X240	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	240,0	170,0	2,429	2,560	0,0	3,277	11,940
W6	T	175X190	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	190,0	170,0	4,553	4,135	0,0	2,656	12,920
W7	T	PORTA S 170X300	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	260,0	170,0	2,429	2,525	0,0	3,576	20,500
W8	T	175X190	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	200,0	270,0	4,553	4,186	0,0	4,557	12,340
W9	T	P0 170X240	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	190,0	170,0	2,429	2,585	0,0	3,192	13,940
W10	T	P0 Fb 135X190	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	190,0	135,0	2,429	2,595	0,0	2,344	12,380
W11	T	270X240	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	240,0	270,0	2,429	2,528	0,0	5,478	14,520
W12	T	P0 130X200	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	200,0	130,0	2,429	2,597	0,0	2,338	12,580
W13	T	P0 180X120	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	120,0	180,0	2,429	2,592	0,0	2,250	11,380
W14	T	2Fb 270X240	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	190,0	270,0	2,429	2,607	0,0	5,077	24,560
W15	T	4Fb 540X240	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	190,0	540,0	2,429	2,608	0,0	10,298	48,640
W16	T	2Fb BASSE 270X140	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	190,0	270,0	2,429	2,607	0,0	5,077	24,560
W17	T	4Fb LEGNO VS 540X240	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	190,0	540,0	4,616	4,079	0,0	10,298	48,640
W18	T	FW LEGNO VS 180X140	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	140,0	180,0	4,616	4,017	0,0	1,942	8,980
W19	T	FW2 LEGNO VS 280X140	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	140,0	280,0	4,616	4,023	0,0	3,030	15,040
W20	T	PORTA 270X310	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	260,0	270,0	4,512	3,710	0,0	5,465	28,380
W21	T	PORTA P4 270X280	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	280,0	270,0	2,521	2,595	0,0	5,127	22,320
W22	T	LUCERNARIO	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	430,0	430,0	2,447	2,836	0,0	17,724	185,240

Legenda simboli

$\epsilon$  Emissività  
ggl,n Fattore di trasmittanza solare

fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

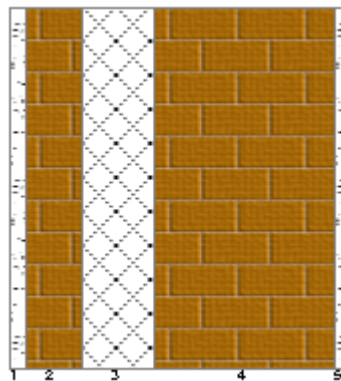


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** **MURO 460**

**Codice:** **M1**

Trasmittanza termica	<b>1,050</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>470</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>728</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>728</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,093</b>	W/m <sup>2</sup> K



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

**Descrizione della struttura:** MURO 460 VS INTERCAPEDINE

**Codice:** M2

Trasmittanza termica **1,050** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **470** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale)

**0,0** °C

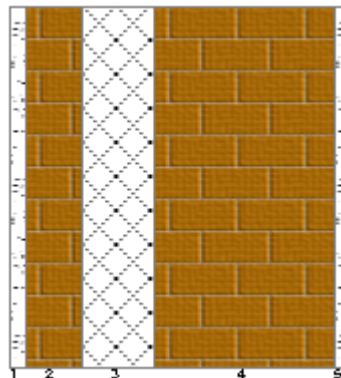
Massa superficiale  
(con intonaci)

**728** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci)

**728** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,093** W/m<sup>2</sup>K

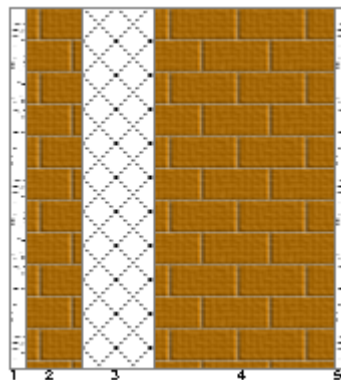


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** **MURO 460 INTERRATO**

**Codice:** **M3**

Trasmittanza termica	<b>1,050</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,000</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>470</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>728</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>728</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,093</b>	W/m <sup>2</sup> K

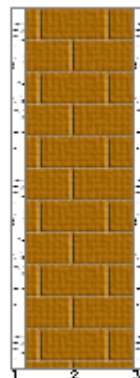


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *MURO 150 VS CT*

**Codice:** *M4*

Trasmittanza termica	<b>1,303</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>190</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>12,0</b>	°C
Permeanza	<b>114,28</b> <b>6</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>170</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>114</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,861</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,661</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-5,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Blocco forato	150,00	0,333	0,450	760	0,84	9
3	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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**

**Codice: M5**

Trasmittanza termica	<b>1,255</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>70</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Permeanza	<b>4,571</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>32</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>32</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>1,163</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,927</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-2,2</b>	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	70,00	0,120	0,583	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

**Legenda simboli**

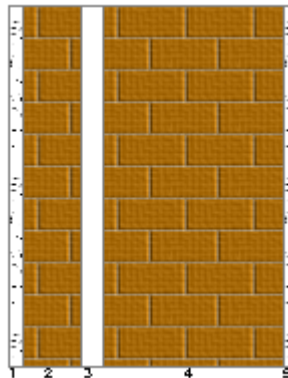
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura:** **MURO 400**

**Codice:** **M6**

Trasmittanza termica	<b>0,651</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>400</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>328</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>328</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,127</b>	W/m <sup>2</sup> K

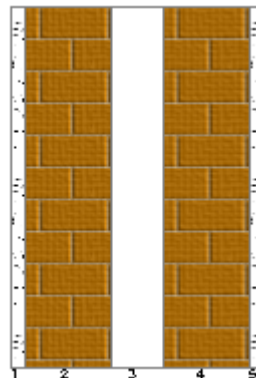


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: MURO 350**

**Codice: M7**

Trasmittanza termica	<b>0,940</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>350</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>256</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>256</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,417</b>	W/m <sup>2</sup> K



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

**Descrizione della struttura: REI**

**Codice: M8**

Trasmittanza termica	<b>0,497</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>83</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>160</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>160</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,460</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,927</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-2,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	10,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	63,00	0,035	1,800	70	1,03	1
3	Acciaio	10,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

Legenda simboli

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

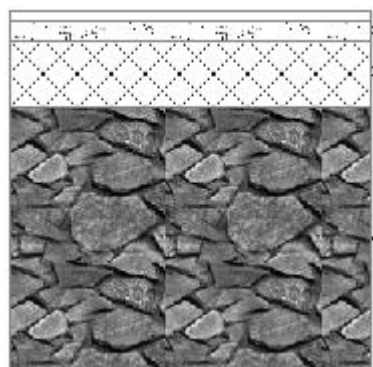


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** **PAVIMENTO CONTROTERRA**

**Codice:** **P1**

Trasmittanza termica	<b>1,140</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,189</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>545</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>886</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>886</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,000</b>	W/m <sup>2</sup> K



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

**Descrizione della struttura:** **PAVIMENTO VS LNC**

**Codice:** **P2**

Trasmittanza termica **1,417** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **295** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale)

**0,0** °C

Massa superficiale  
(con intonaci)

**340** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci)

**340** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,000** W/m<sup>2</sup>K



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

**Descrizione della struttura:** **SOFFITTO P0**

**Codice:** **S1**

Trasmittanza termica **2,543** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **225** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Massa superficiale  
(con intonaci) **416** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **416** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,000** W/m<sup>2</sup>K



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

**Descrizione della struttura:** **SOFFITTO P3 E 4**

**Codice:** **S2**

Trasmittanza termica **1,617** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **270** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale)

**0,0** °C

Massa superficiale  
(con intonaci)

**360** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci)

**360** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,000** W/m<sup>2</sup>K



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

**Descrizione della struttura:** SOFFITTO P4 VS LNC

**Codice:** S3

Trasmittanza termica **1,740** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **270** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale)

**8,0** °C

Massa superficiale  
(con intonaci)

**360** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci)

**360** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,000** W/m<sup>2</sup>K



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

**Descrizione della finestra: S 170X200+50**

**Codice: W1**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,583</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

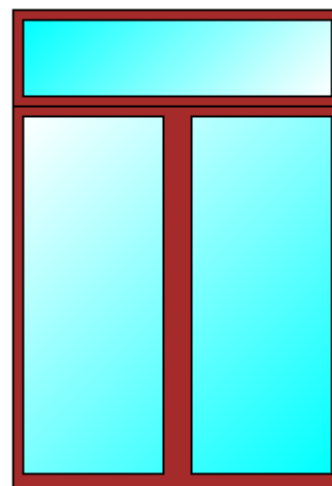
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>170,0</b>	cm
Altezza		<b>200,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

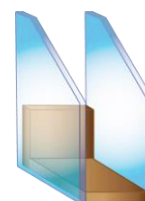


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>4,250</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>3,337</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,913</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,79</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>14,340</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

**Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo U **2,837** W/m<sup>2</sup>K

**Ponte termico del serramento**

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,40** m

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

**Descrizione della finestra:** *PORTA SS 170X300*

**Codice:** *W2*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,074</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>4,553</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

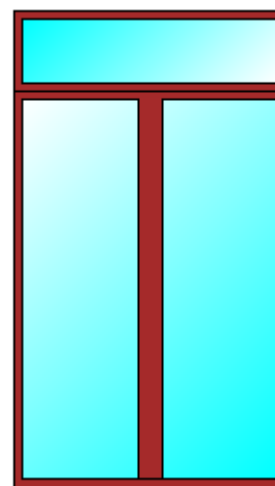
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>170,0</b>	cm
Altezza		<b>250,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>5,100</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>4,062</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,038</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,80</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>16,340</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>9,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **4,311**      W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129**      W/mK

Lunghezza perimetrale      **9,40**      m

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

**Descrizione della finestra: 270X200**

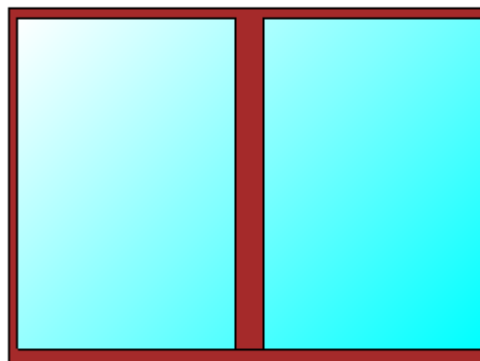
**Codice: W3**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,531</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

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



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

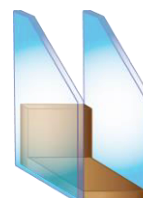
Larghezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza		<b>200,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>5,400</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>4,557</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,843</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,84</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,340</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>9,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,754** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **9,40** m

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

**Descrizione della finestra:** *PORTA S 280X320*

**Codice:** *W4*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,566</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

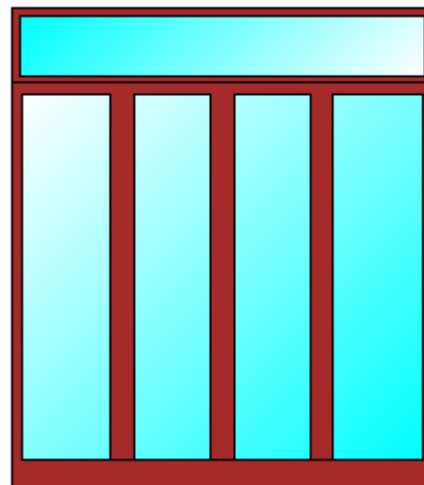
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>280,0</b>	cm
Altezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

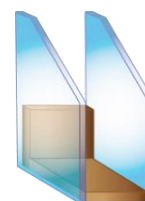


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>8,960</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>6,450</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>2,510</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>30,060</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>12,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,739** W/m<sup>2</sup>K

#### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **12,00** m

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

**Descrizione della finestra: 170X240**

**Codice: W5**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,560</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

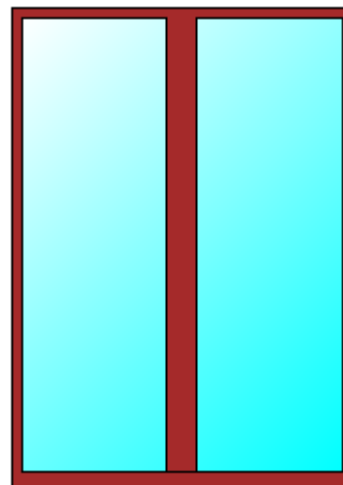
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>170,0</b>	cm
Altezza		<b>240,0</b>	cm

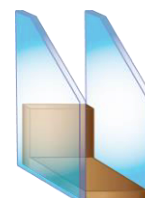


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>4,080</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>3,277</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,803</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,80</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,940</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,818** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **8,20** m

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

**Descrizione della finestra: 175X190**

**Codice: W6**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,135</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>4,553</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

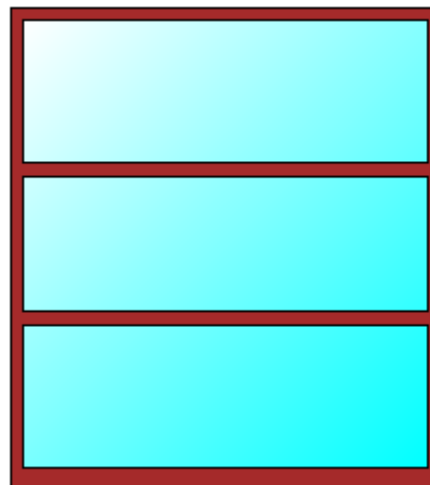
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>170,0</b>	cm
Altezza		<b>190,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,230</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,656</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,574</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,82</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,920</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,422</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------



Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

**Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica

$\Psi$  **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale

**7,20** m

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

**Descrizione della finestra:** *PORTA S 170X300*

**Codice:** *W7*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,525</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

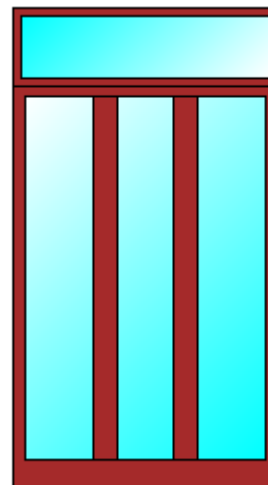
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>170,0</b>	cm
Altezza		<b>260,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

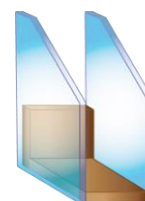


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>5,270</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>3,576</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,694</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>20,500</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>9,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,759**    W/m<sup>2</sup>K

### **Ponte termico del serramento**

Ponte termico associato                    **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,129**    W/mK

Lunghezza perimetrale                    **9,60**    m

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

**Descrizione della finestra: 175X190**

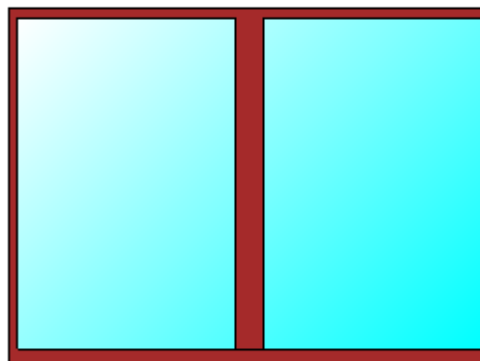
**Codice: W8**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,186</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>4,553</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

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



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza		<b>200,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>5,400</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>4,557</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,843</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,84</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,340</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>9,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,410</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

**Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica

$\Psi$  **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale

**9,40** m

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

**Descrizione della finestra: PO 170X240**

**Codice: W9**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,585</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

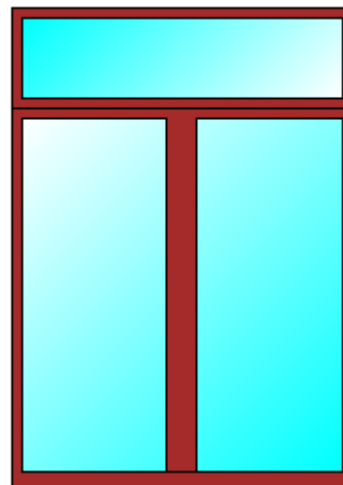
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>170,0</b>	cm
Altezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

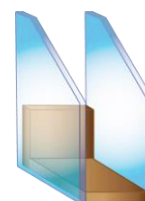


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>4,080</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>3,192</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,888</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,78</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>13,940</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,843** W/m<sup>2</sup>K

### **Ponte termico del serramento**

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **8,20** m

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

**Descrizione della finestra: PO Fb 135X190**

**Codice: W10**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,595</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

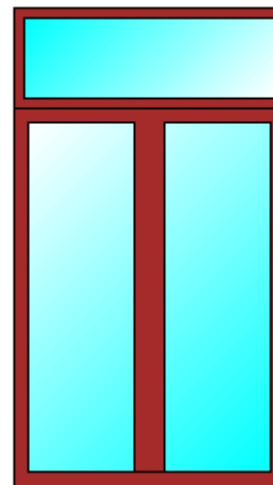
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>135,0</b>	cm
Altezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

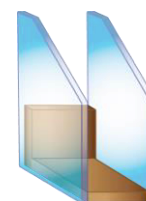


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,240</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,344</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,896</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,380</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,500</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W



### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo U **2,893** W/m<sup>2</sup>K

### **Ponte termico del serramento**

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,50** m

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

**Descrizione della finestra: 270X240**

**Codice: W11**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,528</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

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

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza		<b>240,0</b>	cm

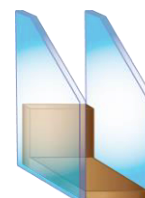


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>6,480</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>5,478</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,002</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,85</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>14,520</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>10,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,731** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **10,20** m

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

**Descrizione della finestra: PO 130X200**

**Codice: W12**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,597</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

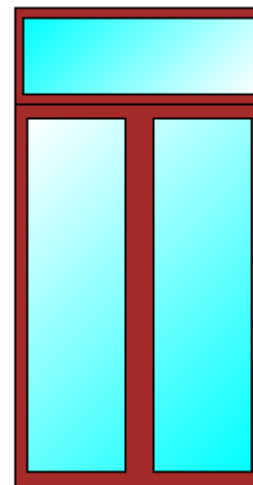
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>130,0</b>	cm
Altezza		<b>200,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

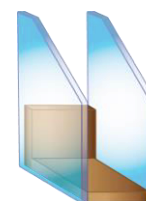


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,250</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,338</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,912</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,580</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,898** W/m<sup>2</sup>K

#### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **7,60** m

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

**Descrizione della finestra: PO 180X120**

**Codice: W13**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,592</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

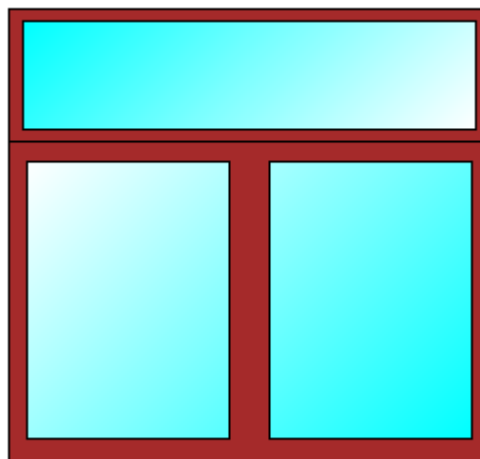
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>180,0</b>	cm
Altezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

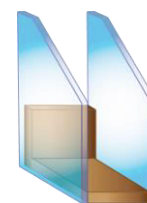


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,060</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,250</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,810</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,74</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,380</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,886**    W/m<sup>2</sup>K

### **Ponte termico del serramento**

Ponte termico associato                    **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,129**    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: 2Fb 270X240**

**Codice: W14**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,607</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

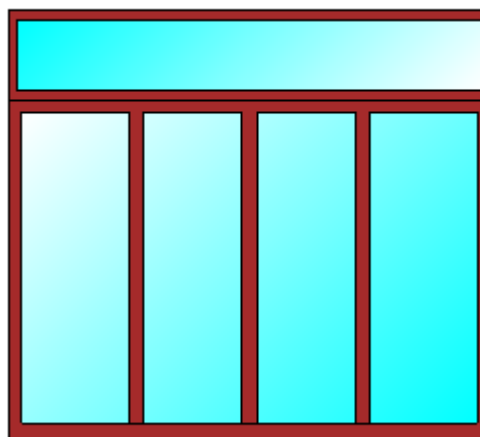
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

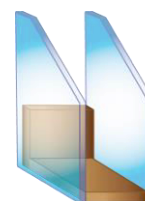


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>6,480</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>5,077</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,403</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,78</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>24,560</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>10,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W



### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,809**    W/m<sup>2</sup>K

### **Ponte termico del serramento**

Ponte termico associato                    **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,129**    W/mK

Lunghezza perimetrale                    **10,20**    m

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

**Descrizione della finestra: 4Fb 540X240**

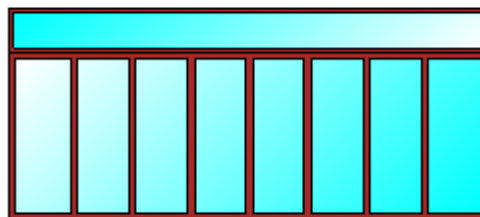
**Codice: W15**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,608</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

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



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

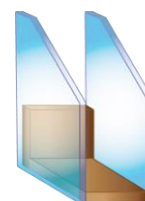
Larghezza		<b>540,0</b>	cm
Altezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>12,960</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>10,298</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>2,662</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,79</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>48,640</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>15,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,762**    W/m<sup>2</sup>K

#### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                    **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,129**    W/mK

Lunghezza perimetrale                    **15,60**    m

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

**Descrizione della finestra: 2Fb BASSE 270X140**

**Codice: W16**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,607</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,429</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

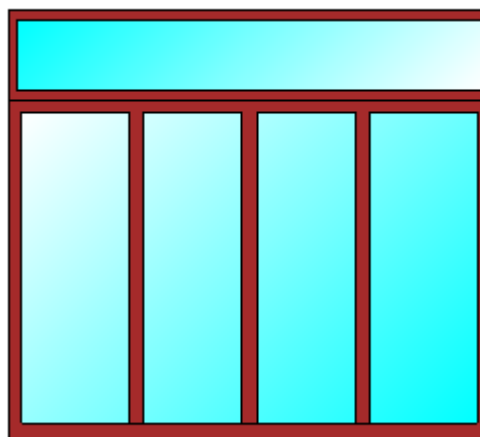
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

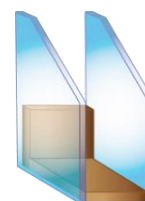


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>6,480</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>5,077</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,403</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,78</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>24,560</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>10,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,186</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### **Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,809** W/m<sup>2</sup>K

#### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **10,20** m

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

**Descrizione della finestra: 4Fb LEGNO VS 540X240**

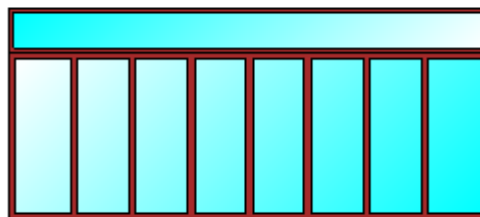
**Codice: W17**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,079</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>4,616</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

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



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>540,0</b>	cm
Altezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>12,960</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>10,298</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>2,662</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,79</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>48,640</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>15,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>3,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,003</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **4,234** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale      **15,60** m

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

**Descrizione della finestra:** *FW LEGNO VS 180X140*

**Codice:** *W18*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,017</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>4,616</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

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



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>180,0</b>	cm
Altezza		<b>140,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,520</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,942</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,578</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,77</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>8,980</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>3,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,003</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,343</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------



Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

**Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica

$\Psi$  **0,129** W/mK

Lunghezza perimetrale

**6,40** m

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

**Descrizione della finestra:** *FW2 LEGNO VS 280X140*

**Codice:** *W19*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,023</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>4,616</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

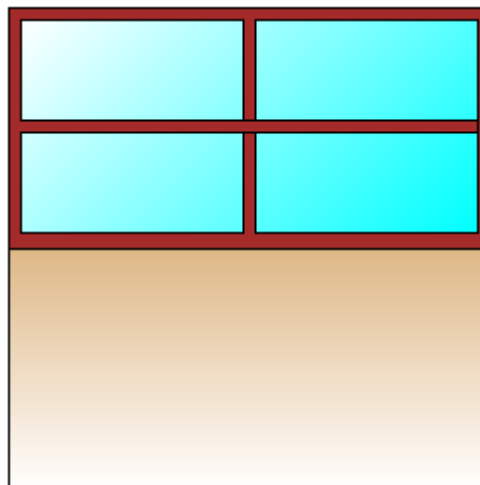
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>280,0</b>	cm
Altezza		<b>140,0</b>	cm




### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,920</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>3,030</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,890</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,77</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>15,040</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>3,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,003</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>2,674</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<b>M1</b>	<b>MURO 460</b>	
Trasmittanza termica	U	<b>1,050</b>	W/m <sup>2</sup> K
Altezza	H <sub>sott</sub>	<b>140,0</b>	cm
Area		<b>3,92</b>	m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	<b>0,129</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>8,40</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *PORTA 270X310*

**Codice:** *W20*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,710</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>4,512</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

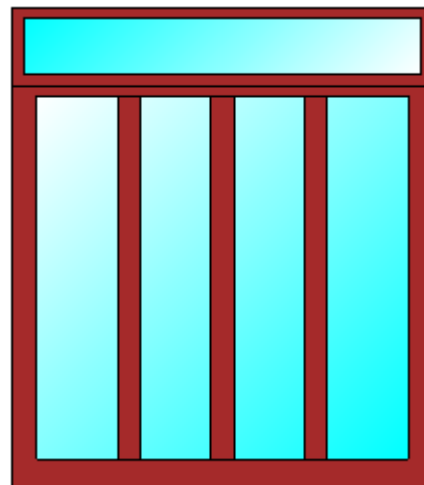
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza		<b>260,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>50,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>8,370</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>5,465</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>2,905</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,65</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>28,380</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>11,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>8,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,008</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **3,888**    W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                    **Z1   W   - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,129**    W/mK

Lunghezza perimetrale                    **11,60**    m

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

**Descrizione della finestra:** *PORTA P4 270X280*

**Codice:** *W21*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,595</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,521</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

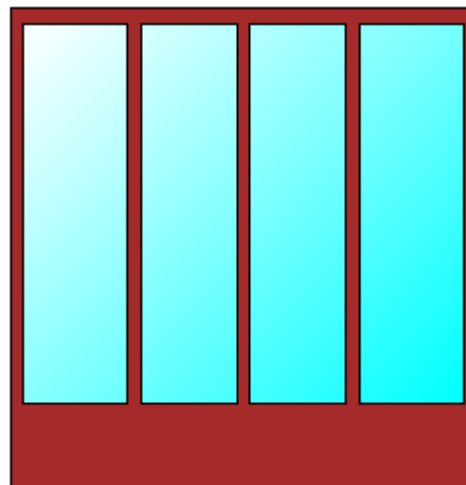
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>270,0</b>	cm
Altezza		<b>280,0</b>	cm

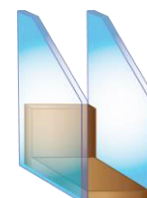


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,20</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>7,560</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>5,127</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>2,433</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>22,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>11,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,173</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,782**    W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,129**    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:** *LUCERNARIO*

**Codice:** *W22*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,836</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,447</b>	W/m <sup>2</sup> K

Dati per il calcolo degli apporti solari

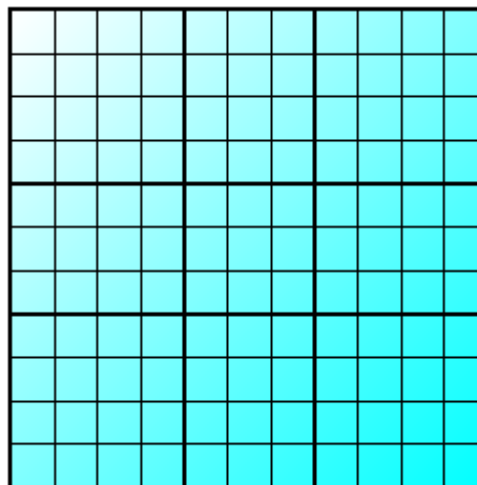
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>430,0</b>	cm
Altezza		<b>430,0</b>	cm

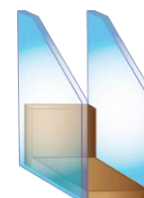


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>7,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,02</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>18,490</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>17,724</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,766</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,96</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>185,240</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>17,200</b>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>8,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,008</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,179</b>
Secondo vetro	<b>8,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,008</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,084</b>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

Caratteristiche del modulo



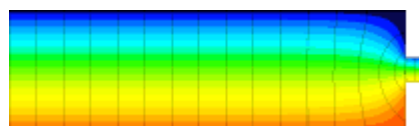
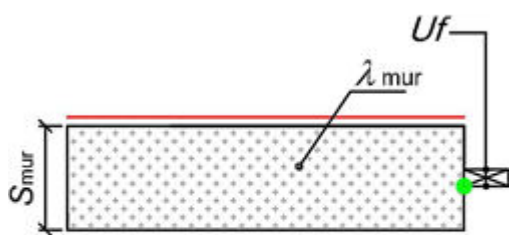
Trasmittanza termica del modulo      U      **2,836** W/m<sup>2</sup>K

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio**

**Codice: Z1**

Tipologia	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,129</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,129</b>	W/mK
Fattore di temperatura $f_{rsi}$	<b>0,657</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	
Note	<b>W10 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto in mezzeria</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,129 W/mK.</b>	



(Int)

### Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	<b>2</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore muro	Smur	<b>470,0</b>	mm
Conduttività termica muro	λmur	<b>0,493</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b>	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b>	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,0</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>13,3</b>	<b>17,7</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>16,6</b>	<b>13,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>10,4</b>	<b>16,7</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>10,5</b>	<b>16,7</b>	<b>13,4</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>11,1</b>	<b>16,9</b>	<b>13,5</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>15,3</b>	<b>18,4</b>	<b>15,3</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

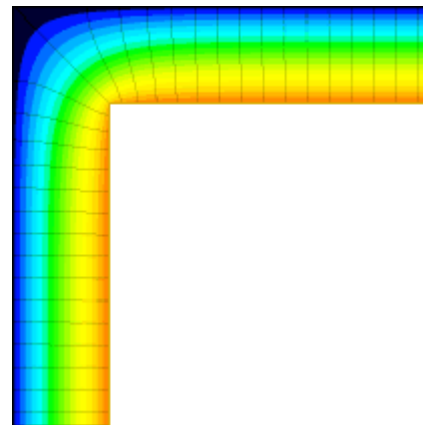
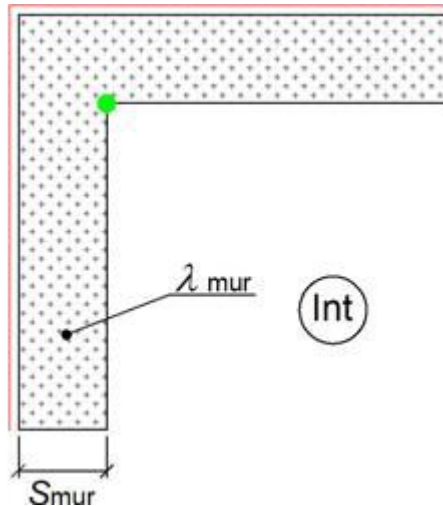
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** **C - Angolo s tra pareti**

**Codice:** **Z2**

Tipologia	<b>C - Angolo tra pareti</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,323</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-0,647</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,663</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>

Note **C4 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (sporgente)**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = -0,647 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>470,0</b> mm
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,490</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b> kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b> %

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,0</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>13,3</b>	<b>17,7</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>16,6</b>	<b>13,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>10,4</b>	<b>16,8</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>10,5</b>	<b>16,8</b>	<b>13,4</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>11,1</b>	<b>17,0</b>	<b>13,5</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>15,3</b>	<b>18,4</b>	<b>15,3</b>	<b>POSITIVA</b>

### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

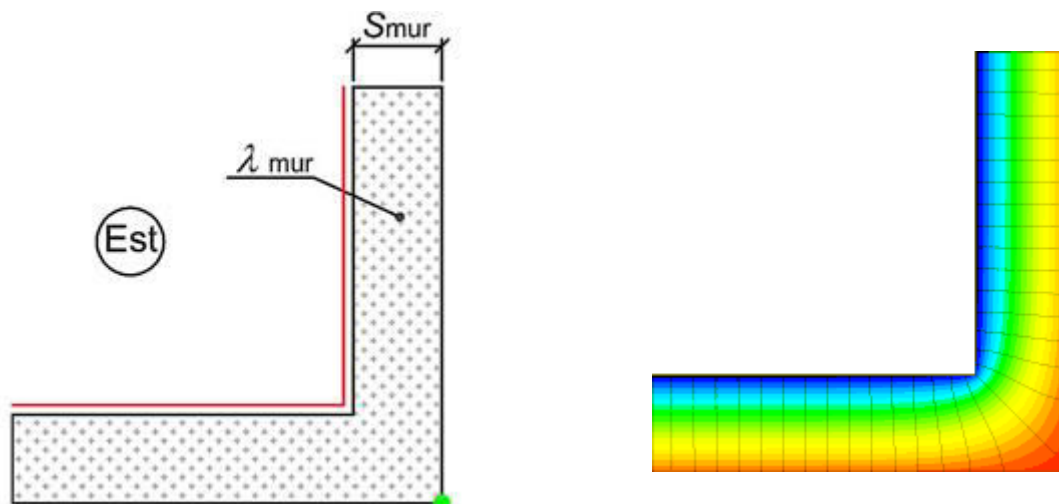
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *C - Angolo tra pareti*

**Codice:** *Z3*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,063</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,127</b>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,864</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	

Note **C8 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (rientrante)**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\phi_e$ ) = 0,127 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>400,0</b>	mm
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,260</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b>	kg/m <sup>3</sup>	Condizioni esterne:	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b>	°C				
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b>	%				

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,0</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>13,3</b>	<b>19,1</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>18,6</b>	<b>13,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>10,4</b>	<b>18,7</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>10,5</b>	<b>18,7</b>	<b>13,4</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>11,1</b>	<b>18,8</b>	<b>13,5</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>15,3</b>	<b>19,4</b>	<b>15,3</b>	<b>POSITIVA</b>

#### Legenda simboli

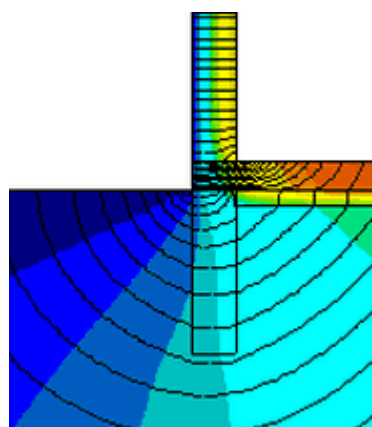
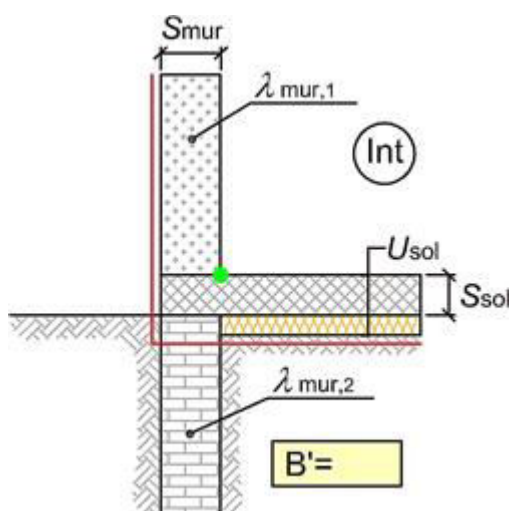
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *GF - Parete - Solaio controterra*

**Codice:** *Z4*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,193</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,386</b>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,564</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	
Note	<b>GF4 - Giunto parete con isolamento ripartito – solaio controterra con isolamento all'intradosso</b>	
	<b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,386 W/mK.</b>	



### Caratteristiche

Conduttività termica muro 2	$\lambda_{mur,2}$	<b>0,900</b>	W/mK
Dimensione caratteristica del pavimento	B'	<b>10,00</b>	m
Spessore solaio	Ssol	<b>400,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>470,0</b>	mm
Trasmittanza termica solaio	Usol	<b>0,700</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro 1	$\lambda_{mur,1}$	<b>0,490</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b>	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b>	%

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,0</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>13,3</b>	<b>17,1</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>15,6</b>	<b>13,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>10,4</b>	<b>15,8</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>10,5</b>	<b>15,9</b>	<b>13,4</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>11,1</b>	<b>16,1</b>	<b>13,5</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>15,3</b>	<b>18,0</b>	<b>15,3</b>	<b>POSITIVA</b>

#### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

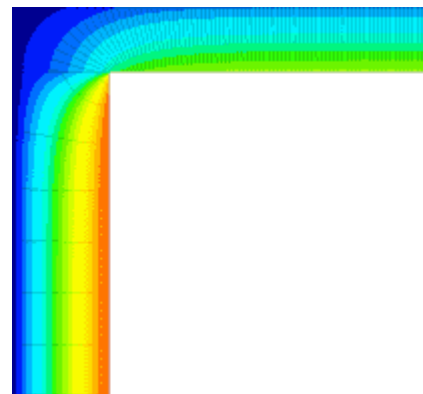
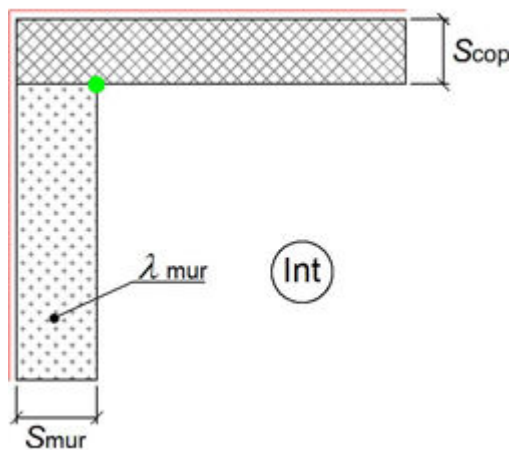


## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura P0**

**Codice: Z5**

Tipologia	<b>R - Parete - Copertura</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,677</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-1,354</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,340</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>R16 - Giunto parete con isolamento ripartito - copertura non isolata</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = -1,354 W/mK.</b>



### Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	<b>285,0</b> mm
Spessore muro	Smur	<b>470,0</b> mm
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,490</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b> kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b> %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,0</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>13,3</b>	<b>15,6</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>13,4</b>	<b>13,9</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>10,4</b>	<b>13,7</b>	<b>15,1</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>10,5</b>	<b>13,7</b>	<b>13,4</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>11,1</b>	<b>14,1</b>	<b>13,5</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>15,3</b>	<b>16,9</b>	<b>15,3</b>	<b>POSITIVA</b>

### Legenda simboli

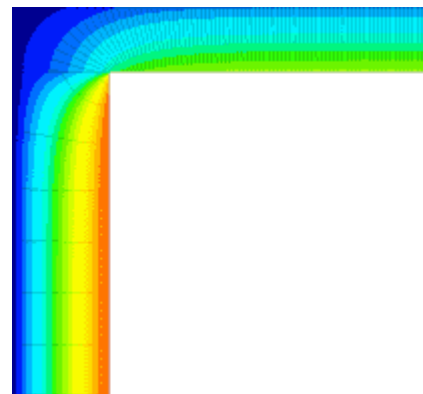
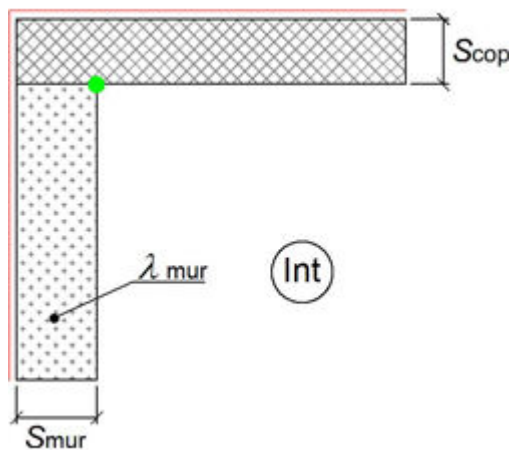
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura P3E4**

**Codice: Z6**

Tipologia	<b>R - Parete - Copertura</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,625</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-1,249</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,365</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>R16 - Giunto parete con isolamento ripartito - copertura non isolata</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = -1,249 W/mK.</b>



### Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	<b>350,0</b> mm
Spessore muro	Smur	<b>470,0</b> mm
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,490</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b> kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b> %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,0</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>13,3</b>	<b>15,7</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>13,6</b>	<b>13,9</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>10,4</b>	<b>13,9</b>	<b>15,1</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>10,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,4</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>11,1</b>	<b>14,3</b>	<b>13,5</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>15,3</b>	<b>17,0</b>	<b>15,3</b>	<b>POSITIVA</b>

### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C



## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

### Dati climatici della località:

Località	<b>Genova</b>
Provincia	<b>Genova</b>
Altitudine s.l.m.	<b>19</b> m
Gradi giorno	<b>1435</b>
Zona climatica	<b>D</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>0,0</b> °C

### Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	1,8	3,2	4,4	7,2	9,7	9,0	9,2	7,8	6,5	4,3	2,4	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,3	4,9	7,0	7,8	8,9	12,2	14,2	11,9	6,8	4,7	3,1	2,2

### Zona 1 : Zona climatizzata

### Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	14,4	-	-	-	-	-	-	13,3	10,0
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	-	30	31

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>			
Stagione di calcolo	<b>Convenzionale</b>	dal	<b>01 novembre</b>	al
Durata della stagione	<b>166</b>	giorni		

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>4212,23</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>6127,38</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>15336,37</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>19600,33</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,31</b>	m <sup>-1</sup>

## COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

### Zona 1 : Zona climatizzata

#### H<sub>T</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>T</sub> [W/K]
M1	MURO 460	1,050	1465,40	1538,7
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	52,3
M6	MURO 400	0,651	540,05	351,6
M7	MURO 350	0,940	123,56	116,1
M8	REI	0,497	13,20	6,6
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	84,7
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	905,8
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	1560,4
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	228,9
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-58,0
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	2,6
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-92,8
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-63,8
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	65,9
W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	20,8
W3	270X200	2,531	32,40	82,0
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	46,0
W5	170X240	2,560	12,24	31,3
W6	175X190	4,135	9,69	40,1
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	26,6
W8	175X190	4,186	16,20	67,8
W9	P0 170X240	2,585	93,84	242,5
W11	270X240	2,528	25,92	65,5
W12	P0 130X200	2,597	9,75	25,3
W13	P0 180X120	2,592	73,44	190,3
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	287,2
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	777,2
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	760,3
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	211,5
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	94,6
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	31,1
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	19,6
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	209,8

Totale **7928,4**

#### H<sub>G</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>G</sub> [W/K]
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,37	217,1

Totale **217,1**

#### H<sub>U</sub>: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	b <sub>tr, u</sub> [-]	H <sub>U</sub> [W/K]
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	1,00	56,5
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	0,40	33,5
S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	0,60	53,0

Totale **143,0**

#### H<sub>ve</sub>: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
-----	--------------------	--------------	---	--	--------------------------	--------------------------

2	PSS REFETTORIO	Naturale	647,67	518,14	0,60	172,7
3	PSS ATRIO E CORRIDOI	Naturale	443,13	265,88	0,60	88,6
4	PSS SERVIZI	Naturale	846,09	253,83	0,60	84,6
6	PALESTRA	Naturale	2340,76	1170,38	0,60	390,1
8	P0 SERVIZI 1	Naturale	144,46	43,34	0,60	14,4
9	P0 3AULE	Naturale	354,47	177,24	0,60	59,1
10	P0 SERVIZI 2	Naturale	97,90	29,37	0,60	9,8
11	P0 2AULE	Naturale	287,24	143,62	0,60	47,9
12	P0 UFFICIO	Naturale	56,48	28,24	0,60	9,4
13	AULA	Naturale	115,94	57,97	0,60	19,3
14	P0 CORRIDOIO E MAGAZZINI	Naturale	85,68	25,70	0,60	8,6
15	P1 SALE	Naturale	178,13	53,44	0,60	17,8
16	P1 5AULE	Naturale	624,41	312,20	0,60	104,1
17	P1 SERVIZI	Naturale	56,81	56,81	0,60	18,9
18	P1 2 AULE SUD	Naturale	287,95	143,97	0,60	48,0
19	2 AULE NORD	Naturale	244,56	122,28	0,60	40,8
20	P1 SERVIZI 2	Naturale	97,68	48,84	0,60	16,3
21	P1 CORRIDOI	Naturale	821,68	410,84	0,60	136,9
22	P2 5AULE	Naturale	805,90	241,77	0,60	80,6
23	P2 SERVIZI1	Naturale	57,29	17,19	0,60	5,7
24	P2 CORRIDOI	Naturale	770,75	385,37	0,60	128,5
25	P2 AULE SUD	Naturale	287,78	115,11	0,60	38,4
26	P2 SERVIZI2	Naturale	94,15	28,24	0,60	9,4
27	P2 BIBLIO E AULA INF	Naturale	288,66	115,46	0,60	38,5
28	PSS CUCINA	Meccanica	218,19	4320,16	0,34	489,6
29	P3 4AULE	Naturale	622,64	311,32	0,60	103,8
30	P3 SERVIZI 1	Naturale	62,90	50,32	0,60	16,8
31	P3 AULE SUD	Naturale	293,42	117,37	0,60	39,1
32	P3 AULE NORD	Naturale	288,39	144,19	0,60	48,1
33	P3 SERVIZI 2	Naturale	94,18	47,09	0,60	15,7
34	P3 CORRIDOI	Naturale	767,72	307,09	0,60	102,4
35	P4 SERVIZI	Naturale	111,15	88,92	0,60	29,6
36	P4 CORRIDOI	Naturale	612,84	306,42	0,60	102,1
37	P4 AULE SUD	Naturale	336,03	168,01	0,60	56,0
38	P4 AULE NORD	Naturale	330,85	165,43	0,60	55,1
39	P0 ATRIO E CORRIDOI	Naturale	1384,93	692,47	0,60	230,8
40	P3 SALA PROF	Naturale	177,58	88,79	0,60	29,6

Totale **2907,2**

#### Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
$\Psi$	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,X}$	Fattore di correzione dello scambio termico
$V_{netto}$	Volume netto del locale
$Q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

## DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

### Zona 1 : Zona climatizzata

#### INTERA STAGIONE

##### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO 460	1,050	1465,40	53000	18,6	12146	29,5	17235	8,9
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	1947	0,7	-	-	-	-
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0	0,0	-	-	-	-
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	1153	0,4	-	-	-	-
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	1802	0,6	414	1,0	438	0,2
M6	MURO 400	0,651	540,05	12110	4,2	2391	5,8	2431	1,3
M7	MURO 350	0,940	123,56	4001	1,4	934	2,3	484	0,3
M8	REI	0,497	13,20	226	0,1	50	0,1	59	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,37	7477	2,6	-	-	-	-
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	2918	1,0	0	0,0	0	0,0
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	31201	10,9	3272	8,0	5599	2,9
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	53747	18,8	0	0,0	26692	13,9
S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	1825	0,6	-	-	-	-
Totali				<b>171408</b>	<b>60,0</b>	<b>19206</b>	<b>46,7</b>	<b>52939</b>	<b>27,5</b>

##### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	2268	0,8	641	1,6	3913	2,0
W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	716	0,3	202	0,5	823	0,4
W3	270X200	2,531	32,40	2824	1,0	798	1,9	8201	4,3
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	1584	0,6	447	1,1	4544	2,4
W5	170X240	2,560	12,24	1079	0,4	305	0,7	2435	1,3
W6	175X190	4,135	9,69	1380	0,5	390	0,9	1614	0,8
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	917	0,3	259	0,6	1398	0,7
W8	175X190	4,186	16,20	2336	0,8	220	0,5	923	0,5
W9	P0 170X240	2,585	93,84	8354	2,9	1486	3,6	8645	4,5
W11	270X240	2,528	25,92	2257	0,8	361	0,9	1028	0,5
W12	P0 130X200	2,597	9,75	872	0,3	150	0,4	354	0,2
W13	P0 180X120	2,592	73,44	6557	2,3	1198	2,9	7326	3,8
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	9893	3,5	2178	5,3	18037	9,4
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	26772	9,4	5715	13,9	46440	24,1
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	26187	9,2	4679	11,4	21969	11,4
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	7284	2,6	1414	3,4	5412	2,8
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	3259	1,1	642	1,6	1745	0,9
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	1070	0,4	185	0,4	286	0,1
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	676	0,2	184	0,4	965	0,5
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	7226	2,5	457	1,1	3576	1,9
Totali				<b>113511</b>	<b>39,8</b>	<b>21911</b>	<b>53,3</b>	<b>139634</b>	<b>72,5</b>

##### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	7884	2,8
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-1996	-0,7
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	88	0,0
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-3196	-1,1
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-2199	-0,8

Totali **581** **0,2**

**Mese : NOVEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO 460	1,050	1465,40	7423	18,6	2133	29,5	2591	9,4
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	273	0,7	-	-	-	-
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0	0,0	-	-	-	-
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	161	0,4	-	-	-	-
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	252	0,6	73	1,0	61	0,2
M6	MURO 400	0,651	540,05	1696	4,2	420	5,8	335	1,2
M7	MURO 350	0,940	123,56	560	1,4	164	2,3	67	0,2
M8	REI	0,497	13,20	32	0,1	9	0,1	8	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,37	1047	2,6	-	-	-	-
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	409	1,0	0	0,0	0	0,0
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	4370	10,9	575	8,0	462	1,7
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	7527	18,8	0	0,0	3588	13,0
S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	256	0,6	-	-	-	-
Totali				<b>24005</b>	<b>60,0</b>	<b>3373</b>	<b>46,7</b>	<b>7113</b>	<b>25,7</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	318	0,8	113	1,6	547	2,0
W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	100	0,3	36	0,5	115	0,4
W3	270X200	2,531	32,40	396	1,0	140	1,9	1415	5,1
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	222	0,6	79	1,1	825	3,0
W5	170X240	2,560	12,24	151	0,4	54	0,7	389	1,4
W6	175X190	4,135	9,69	193	0,5	68	0,9	226	0,8
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	128	0,3	45	0,6	195	0,7
W8	175X190	4,186	16,20	327	0,8	39	0,5	130	0,5
W9	P0 170X240	2,585	93,84	1170	2,9	261	3,6	1164	4,2
W11	270X240	2,528	25,92	316	0,8	63	0,9	142	0,5
W12	P0 130X200	2,597	9,75	122	0,3	26	0,4	49	0,2
W13	P0 180X120	2,592	73,44	918	2,3	210	2,9	1103	4,0
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	1385	3,5	383	5,3	2789	10,1
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	3749	9,4	1004	13,9	7225	26,1
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	3667	9,2	822	11,4	2996	10,8
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	1020	2,6	248	3,4	740	2,7
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	456	1,1	113	1,6	240	0,9
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	150	0,4	32	0,4	40	0,1
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	95	0,2	32	0,4	135	0,5
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	1012	2,5	80	1,1	62	0,2
Totali				<b>15897</b>	<b>39,8</b>	<b>3849</b>	<b>53,3</b>	<b>20528</b>	<b>74,3</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	1104	2,8
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-280	-0,7
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	12	0,0
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-448	-1,1
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-308	-0,8
Totali				<b>81</b>	<b>0,2</b>

**Mese : DICEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q <sub>H,tr</sub>	%Q <sub>H,tr</sub>	Q <sub>H,r</sub>	%Q <sub>H,r</sub>	Q <sub>sol,k</sub>	%Q <sub>sol,k</sub>
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
M1	MURO 460	1,050	1465,4 0	11448	18,6	2287	29,5	2014	9,4
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	421	0,7	-	-	-	-
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0	0,0	-	-	-	-
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	249	0,4	-	-	-	-
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	389	0,6	78	1,0	47	0,2
M6	MURO 400	0,651	540,05	2616	4,2	450	5,8	254	1,2
M7	MURO 350	0,940	123,56	864	1,4	176	2,3	54	0,3
M8	REI	0,497	13,20	49	0,1	9	0,1	6	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,3 7	1615	2,6	-	-	-	-
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	630	1,0	0	0,0	0	0,0
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	6739	10,9	616	8,0	362	1,7
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	11609	18,8	0	0,0	2831	13,3
S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	394	0,6	-	-	-	-
Totali				<b>37023</b>	<b>60,0</b>	<b>3616</b>	<b>46,7</b>	<b>5568</b>	<b>26,1</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	490	0,8	121	1,6	442	2,1
W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	155	0,3	38	0,5	94	0,4
W3	270X200	2,531	32,40	610	1,0	150	1,9	1289	6,0
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	342	0,6	84	1,1	770	3,6
W5	170X240	2,560	12,24	233	0,4	57	0,7	340	1,6
W6	175X190	4,135	9,69	298	0,5	73	0,9	184	0,9
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	198	0,3	49	0,6	158	0,7
W8	175X190	4,186	16,20	505	0,8	41	0,5	105	0,5
W9	P0 170X240	2,585	93,84	1804	2,9	280	3,6	831	3,9
W11	270X240	2,528	25,92	488	0,8	68	0,9	114	0,5
W12	P0 130X200	2,597	9,75	188	0,3	28	0,4	40	0,2
W13	P0 180X120	2,592	73,44	1416	2,3	226	2,9	831	3,9
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	2137	3,5	410	5,3	2032	9,5
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	5783	9,4	1076	13,9	5401	25,3
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	5656	9,2	881	11,4	2247	10,5
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	1573	2,6	266	3,4	544	2,5
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	704	1,1	121	1,6	182	0,9
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	231	0,4	35	0,4	32	0,1
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	146	0,2	35	0,4	107	0,5
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	1561	2,5	86	1,1	42	0,2
Totali				<b>24518</b>	<b>39,8</b>	<b>4125</b>	<b>53,3</b>	<b>15785</b>	<b>73,9</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	1703	2,8
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-431	-0,7
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	19	0,0
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-690	-1,1
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-475	-0,8
Totali				<b>125</b>	<b>0,2</b>

#### Mese : GENNAIO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO 460	1,050	1465,4 0	10990	18,6	2008	29,5	2037	9,5
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	404	0,7	-	-	-	-
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0	0,0	-	-	-	-
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	239	0,4	-	-	-	-
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	374	0,6	68	1,0	47	0,2

M6	MURO 400	0,651	540,05	2511	4,2	395	5,8	258	1,2
M7	MURO 350	0,940	123,56	830	1,4	154	2,3	50	0,2
M8	REI	0,497	13,20	47	0,1	8	0,1	6	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,3 7	1550	2,6	-	-	-	-
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	605	1,0	0	0,0	0	0,0
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	6470	10,9	541	8,0	356	1,7
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	11145	18,8	0	0,0	2764	12,9
S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	379	0,6	-	-	-	-
Totali				<b>35542</b>	<b>60,0</b>	<b>3174</b>	<b>46,7</b>	<b>5518</b>	<b>25,7</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	470	0,8	106	1,6	429	2,0
W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	148	0,3	33	0,5	91	0,4
W3	270X200	2,531	32,40	586	1,0	132	1,9	1213	5,6
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	328	0,6	74	1,1	720	3,4
W5	170X240	2,560	12,24	224	0,4	50	0,7	323	1,5
W6	175X190	4,135	9,69	286	0,5	64	0,9	179	0,8
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	190	0,3	43	0,6	153	0,7
W8	175X190	4,186	16,20	484	0,8	36	0,5	102	0,5
W9	P0 170X240	2,585	93,84	1732	2,9	246	3,6	867	4,0
W11	270X240	2,528	25,92	468	0,8	60	0,9	106	0,5
W12	P0 130X200	2,597	9,75	181	0,3	25	0,4	37	0,2
W13	P0 180X120	2,592	73,44	1360	2,3	198	2,9	855	4,0
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	2051	3,5	360	5,3	2129	9,9
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	5551	9,4	945	13,9	5588	26,0
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	5430	9,2	773	11,4	2258	10,5
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	1510	2,6	234	3,4	560	2,6
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	676	1,1	106	1,6	181	0,8
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	222	0,4	30	0,4	30	0,1
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	140	0,2	30	0,4	105	0,5
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	1498	2,5	76	1,1	48	0,2
Totali				<b>23537</b>	<b>39,8</b>	<b>3622</b>	<b>53,3</b>	<b>15975</b>	<b>74,3</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	1635	2,8
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-414	-0,7
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	18	0,0
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-663	-1,1
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-456	-0,8
Totali				<b>120</b>	<b>0,2</b>

### Mese : FEBBRAIO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	MURO 460	1,050	1465,4 0	9823	18,6	2219	29,5	3391	9,3
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	361	0,7	-	-	-	-
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0	0,0	-	-	-	-
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	214	0,4	-	-	-	-
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	334	0,6	76	1,0	80	0,2
M6	MURO 400	0,651	540,05	2244	4,2	437	5,8	442	1,2
M7	MURO 350	0,940	123,56	741	1,4	171	2,3	84	0,2
M8	REI	0,497	13,20	42	0,1	9	0,1	11	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,3 7	1386	2,6	-	-	-	-
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	541	1,0	0	0,0	0	0,0
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	5783	10,9	598	8,0	768	2,1
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	9961	18,8	0	0,0	4932	13,5

S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	338	0,6	-	-	-	-
Totali				<b>31768</b>	<b>60,0</b>	<b>3508</b>	<b>46,7</b>	<b>9708</b>	<b>26,5</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	420	0,8	117	1,6	742	2,0
W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	133	0,3	37	0,5	156	0,4
W3	270X200	2,531	32,40	523	1,0	146	1,9	1654	4,5
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	294	0,6	82	1,1	932	2,5
W5	170X240	2,560	12,24	200	0,4	56	0,7	480	1,3
W6	175X190	4,135	9,69	256	0,5	71	0,9	306	0,8
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	170	0,3	47	0,6	265	0,7
W8	175X190	4,186	16,20	433	0,8	40	0,5	175	0,5
W9	P0 170X240	2,585	93,84	1548	2,9	272	3,6	1608	4,4
W11	270X240	2,528	25,92	418	0,8	66	0,9	177	0,5
W12	P0 130X200	2,597	9,75	162	0,3	27	0,4	61	0,2
W13	P0 180X120	2,592	73,44	1215	2,3	219	2,9	1403	3,8
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	1834	3,5	398	5,3	3732	10,2
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	4962	9,4	1044	13,9	9414	25,7
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	4853	9,2	855	11,4	3990	10,9
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	1350	2,6	258	3,4	984	2,7
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	604	1,1	117	1,6	313	0,9
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	198	0,4	34	0,4	49	0,1
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	125	0,2	34	0,4	182	0,5
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	1339	2,5	84	1,1	279	0,8
Totali				<b>21038</b>	<b>39,8</b>	<b>4003</b>	<b>53,3</b>	<b>26904</b>	<b>73,5</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	1461	2,8
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-370	-0,7
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	16	0,0
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-592	-1,1
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-407	-0,8
Totali				<b>108</b>	<b>0,2</b>

#### Mese : MARZO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
M1	MURO 460	1,050	1465,40	10188	18,6	2458	29,5	4742	8,7
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	374	0,7	-	-	-	-
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0	0,0	-	-	-	-
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	222	0,4	-	-	-	-
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	346	0,6	84	1,0	126	0,2
M6	MURO 400	0,651	540,05	2328	4,2	484	5,8	703	1,3
M7	MURO 350	0,940	123,56	769	1,4	189	2,3	127	0,2
M8	REI	0,497	13,20	43	0,1	10	0,1	17	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,37	1437	2,6	-	-	-	-
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	561	1,0	0	0,0	0	0,0
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	5998	10,9	662	8,0	1991	3,7
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	10332	18,8	0	0,0	7685	14,1
S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	351	0,6	-	-	-	-
Totali				<b>32951</b>	<b>60,0</b>	<b>3887</b>	<b>46,7</b>	<b>15391</b>	<b>28,3</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	436	0,8	130	1,6	1100	2,0



W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	138	0,3	41	0,5	230	0,4
W3	270X200	2,531	32,40	543	1,0	161	1,9	1817	3,3
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	305	0,6	91	1,1	932	1,7
W5	170X240	2,560	12,24	207	0,4	62	0,7	597	1,1
W6	175X190	4,135	9,69	265	0,5	79	0,9	451	0,8
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	176	0,3	52	0,6	393	0,7
W8	175X190	4,186	16,20	449	0,8	45	0,5	258	0,5
W9	P0 170X240	2,585	93,84	1606	2,9	301	3,6	2621	4,8
W11	270X240	2,528	25,92	434	0,8	73	0,9	270	0,5
W12	P0 130X200	2,597	9,75	168	0,3	30	0,4	93	0,2
W13	P0 180X120	2,592	73,44	1260	2,3	243	2,9	2017	3,7
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	1902	3,5	441	5,3	5031	9,3
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	5147	9,4	1157	13,9	12724	23,4
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	5034	9,2	947	11,4	6395	11,8
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	1400	2,6	286	3,4	1608	3,0
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	626	1,1	130	1,6	500	0,9
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	206	0,4	37	0,4	75	0,1
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	130	0,2	37	0,4	273	0,5
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	1389	2,5	93	1,1	1566	2,9
Totali		<b>21821</b>	<b>39,8</b>	<b>4435</b>	<b>53,3</b>	<b>38951</b>	<b>71,7</b>		

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H, tr}$ [kWh]	% $Q_{H, tr}$ [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	1516	2,8
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-384	-0,7
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	17	0,0
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-614	-1,1
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-423	-0,8
Totali				<b>112</b>	<b>0,2</b>

#### Mese : APRILE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H, tr}$ [kWh]	% $Q_{H, tr}$ [%]	$Q_{H, r}$ [kWh]	% $Q_{H, r}$ [%]	$Q_{sol, k}$ [kWh]	% $Q_{sol, k}$ [%]
M1	MURO 460	1,050	1465,40	3129	18,6	1041	29,5	2460	7,9
M2	MURO 460 VS INTERCAPEDINE	1,050	53,84	115	0,7	-	-	-	-
M3	MURO 460 INTERRATO	0,000	48,67	0	0,0	-	-	-	-
M4	MURO 150 VS CT	1,303	64,24	68	0,4	-	-	-	-
M5	PORTA LEGNO	1,255	41,70	106	0,6	35	1,0	78	0,3
M6	MURO 400	0,651	540,05	715	4,2	205	5,8	440	1,4
M7	MURO 350	0,940	123,56	236	1,4	80	2,3	102	0,3
M8	REI	0,497	13,20	13	0,1	4	0,1	10	0,0
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,189	1147,37	441	2,6	-	-	-	-
P2	PAVIMENTO VS LNC	1,417	59,79	172	1,0	0	0,0	0	0,0
S1	SOFFITTO P0	2,543	356,20	1842	10,9	281	8,0	1659	5,3
S2	SOFFITTO P3 E 4	1,617	964,97	3173	18,8	0	0,0	4893	15,7
S3	SOFFITTO P4 VS LNC	1,740	50,76	108	0,6	-	-	-	-
Totali				<b>10119</b>	<b>60,0</b>	<b>1647</b>	<b>46,7</b>	<b>9641</b>	<b>31,0</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H, tr}$ [kWh]	% $Q_{H, tr}$ [%]	$Q_{H, r}$ [kWh]	% $Q_{H, r}$ [%]	$Q_{sol, k}$ [kWh]	% $Q_{sol, k}$ [%]
W1	S 170X200+50	2,583	25,50	134	0,8	55	1,6	653	2,1
W2	PORTA SS 170X300	4,074	5,10	42	0,3	17	0,5	136	0,4
W3	270X200	2,531	32,40	167	1,0	68	1,9	814	2,6
W4	PORTA S 280X320	2,566	17,92	94	0,6	38	1,1	365	1,2
W5	170X240	2,560	12,24	64	0,4	26	0,7	307	1,0
W6	175X190	4,135	9,69	81	0,5	33	0,9	267	0,9
W7	PORTA S 170X300	2,525	10,54	54	0,3	22	0,6	233	0,7
W8	175X190	4,186	16,20	138	0,8	19	0,5	153	0,5
W9	P0 170X240	2,585	93,84	493	2,9	127	3,6	1553	5,0

W11	270X240	2,528	25,92	133	0,8	31	0,9	217	0,7
W12	P0 130X200	2,597	9,75	51	0,3	13	0,4	75	0,2
W13	P0 180X120	2,592	73,44	387	2,3	103	2,9	1116	3,6
W14	2Fb 270X240	2,607	110,16	584	3,5	187	5,3	2324	7,5
W15	4Fb 540X240	2,608	298,08	1580	9,4	490	13,9	6087	19,6
W16	2Fb BASSE 270X140	2,607	291,60	1546	9,2	401	11,4	4082	13,1
W17	4Fb LEGNO VS 540X240	4,079	51,84	430	2,6	121	3,4	976	3,1
W19	FW2 LEGNO VS 280X140	4,023	23,52	192	1,1	55	1,6	331	1,1
W20	PORTA 270X310	3,710	8,37	63	0,4	16	0,4	60	0,2
W21	PORTA P4 270X280	2,595	7,56	40	0,2	16	0,4	162	0,5
W22	LUCERNARIO	2,836	73,96	427	2,5	39	1,1	1578	5,1
Totali		<b>6701</b>	<b>39,8</b>	<b>1879</b>	<b>53,3</b>	<b>21491</b>	<b>69,0</b>		

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,129	1780,60	465	2,8
Z2	C - Angolo s tra pareti	-0,323	179,24	-118	-0,7
Z3	C - Angolo r tra pareti	0,063	40,48	5	0,0
Z5	R - Parete - Copertura P0	-0,677	137,03	-189	-1,1
Z6	R - Parete - Copertura P3E4	-0,625	102,20	-130	-0,8
Totali				<b>34</b>	<b>0,2</b>

#### Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
$\psi$	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
% $Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
% $Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
% $Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Sommaro perdite e apporti

### Zona 1 : Zona climatizzata

Categoria DPR 412/93	<b>E.7</b>	-	Superficie esterna	<b>6127,38</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>4212,23</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>19600,33</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>15336,37</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,31</b>	m <sup>-1</sup>
Temperatura interna	<b>20,0</b>	°C	Capacità termica specifica	<b>165</b>	kJ/m <sup>2</sup> K
Apporti interni	<b>4,00</b>	W/m <sup>2</sup>	Superficie totale	<b>9683,03</b>	m <sup>2</sup>

### Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	Q <sub>H,ve</sub> [kWh]	Q <sub>H,ht</sub> [kWh] <sub>t</sub>	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int</sub> [kWh]	Q <sub>gn</sub> [kWh]	T [h]	η <sub>u, H</sub> [-]	Q <sub>H,nd</sub> [kWh]
Novembre	32871	7222	14024	54117	20528	12131	32660	39,6	0,930	23733
Dicembre	56098	7740	21629	85468	15785	12536	28320	39,6	0,988	57488
Gennaio	53682	6796	20764	81242	15975	12536	28511	39,6	0,986	53143
Febbraio	43206	7511	18559	69276	26904	11322	38226	39,6	0,945	33147
Marzo	39492	8322	19250	67065	38951	12536	51487	39,6	0,875	22037
Aprile	7213	3525	5911	16649	21491	6066	27557	39,6	0,562	1164
<b>Totali</b>	<b>23256</b> <b>1</b>	<b>41117</b>	<b>10013</b> <b>9</b>	<b>37381</b> <b>8</b>	<b>13963</b> <b>4</b>	<b>67126</b>	<b>20676</b> <b>0</b>			<b>19071</b> <b>2</b>

### Legenda simboli

Q <sub>H,tr</sub>	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q <sub>sol,k,H</sub> )
Q <sub>H,r</sub>	Energia dispersa per extraflusso
Q <sub>H,ve</sub>	Energia dispersa per ventilazione
Q <sub>H,ht</sub>	Totale energia dispersa = Q <sub>H,tr</sub> + Q <sub>H,ve</sub>
Q <sub>sol,k,w</sub>	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q <sub>int</sub>	Apporti interni
Q <sub>gn</sub>	Totale apporti gratuiti = Q <sub>sol</sub> + Q <sub>int</sub>
Q <sub>H,nd</sub>	Energia utile
T	Costante di tempo
η <sub>u, H</sub>	Fattore di utilizzazione degli apporti termici

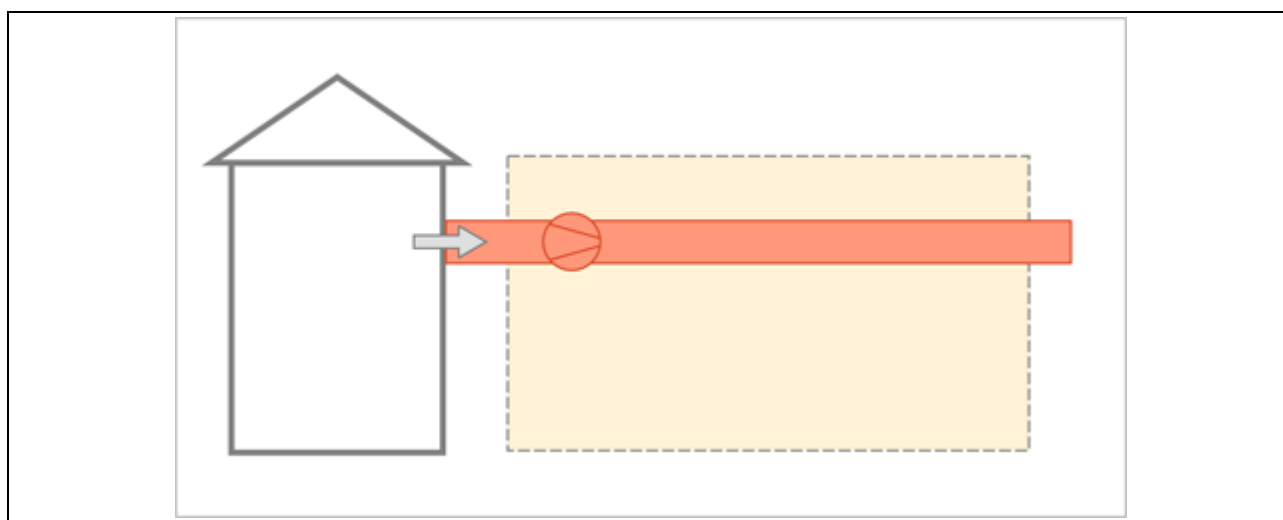
## FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

### SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

#### Zona 1 : Zona climatizzata

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto **Impianto di sola estrazione**  
Dispositivi presenti **Nessuno**



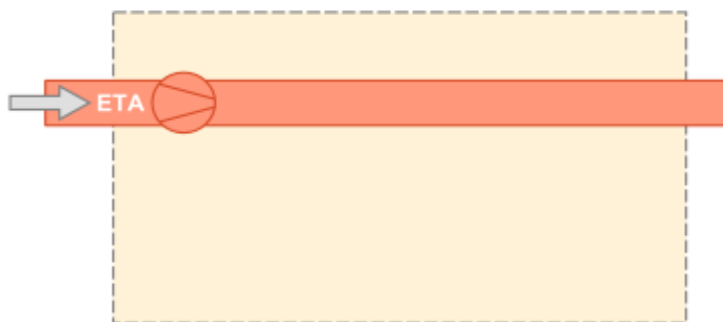
Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa	$n_{50}$	<b>1</b>	$h^{-1}$
Coefficiente di esposizione al vento	$e$	<b>0,01</b>	-
Coefficiente di esposizione al vento	$f$	<b>20,00</b>	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	<b>1,00</b>	-
Ore di funzionamento dell'impianto	$hf$	<b>3,00</b>	-

#### Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,ext}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,0}$ [m <sup>3</sup> /h]
1	28	PSS CUCINA	Estrazione	0,00	4320,16	4320,16
Totale				<b>0,00</b>	<b>4320,16</b>	<b>4320,16</b>

#### Caratteristiche dei condotti



**Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):**

Temperatura di estrazione da ambienti	<b>20,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>3000</b>	W
Portata del condotto	<b>4320,16</b>	m <sup>3</sup> /h

**Edificio : Scuola elementare Diaz, dell'infanzia S. Pietro, media Doria Pascoli**

**Modalità di funzionamento**

**Circuito Riscaldamento**

Intermittenza

Regime di funzionamento	<b>Intermittente</b>
Metodo di calcolo	<b>UNI EN ISO 13790</b>

Profilo di intermittenza

Tipologia di intermittenza	<b>Funzionamento intermittente (con spegnimento)</b>
Giorni a settimana di funzionamento intermittente	<b>5</b> giorni
Ore giornaliere di spegnimento	<b>13,0</b> ore

**SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)**

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	<b>93,0</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	<b>72,1</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	<b>94,2</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	<b>85,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	<b>84,9</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>56,5</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>56,4</b>	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen.ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
<b>Caldaia tradizionale - Analitico</b>	<b>89,6</b>	<b>85,0</b>	<b>84,9</b>

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

**Dati per circuito**

**Circuito Riscaldamento**

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Radiatori su parete esterna non isolata (<math>U &gt; 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}</math>)</b>
Temperatura di mandata di progetto	<b>70,0</b> °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>685168</b> W
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W
Rendimento di emissione	<b>92,0</b> %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

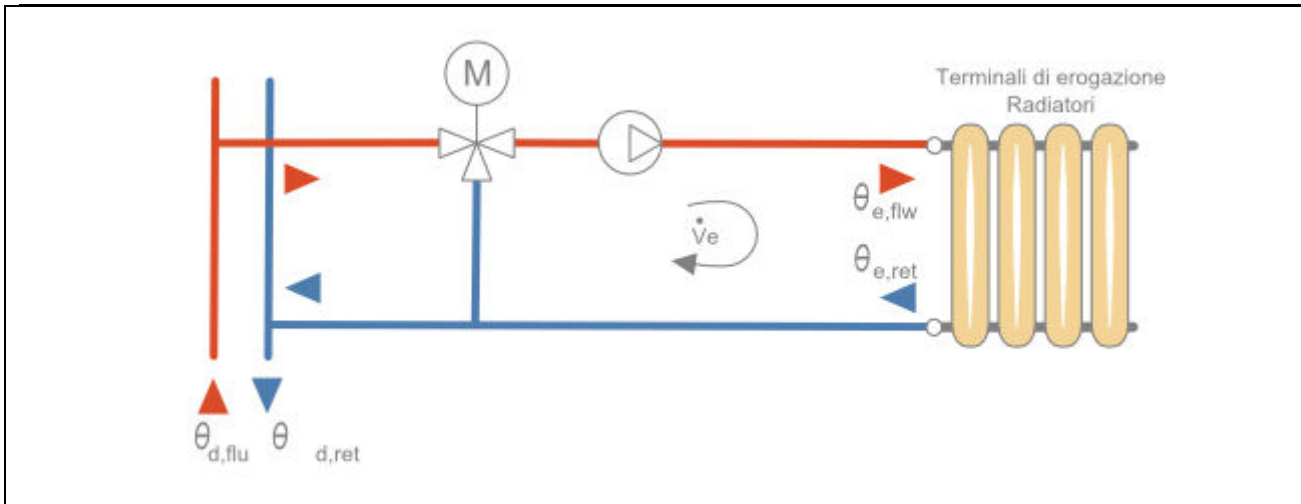
Tipo	<b>Solo climatica (compensazione con sonda esterna)</b>
Caratteristiche	--
Rendimento di regolazione	<b>100,0</b> %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<b>Semplificato</b>
Tipo di impianto	<b>Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne</b>
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	<b>Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93</b>
Numero di piani	<b>6</b>
Fattore di correzione	<b>0,94</b>
Rendimento di distribuzione utenza	<b>94,2</b> %
Fabbisogni elettrici	<b>1500</b> W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	<b>A portata costante</b>
------------------	---------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0</b>	%
$\Delta T$ nominale lato aria	<b>45,0</b>	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	<b>1,30</b>	-
$\Delta T$ di progetto lato acqua	<b>10,0</b>	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	<b>64861,00</b>	kg/h
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	<b>5,0</b>	$^{\circ}\text{C}$

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{e,flw}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{e,ret}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]
novembre	30	30,3	31,1	29,6
dicembre	31	37,3	38,8	35,9
gennaio	31	36,5	37,8	35,1
febbraio	28	33,7	34,8	32,6
marzo	31	30,2	30,9	29,4
aprile	15	22,1	22,2	22,0

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$  Temperatura media degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,flw}$  Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,ret}$  Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

**Dati comuni**

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{d,flw}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{d,ret}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]
novembre	30	49,8	70,0	29,6
dicembre	31	52,9	70,0	35,9
gennaio	31	52,6	70,0	35,1
febbraio	28	51,3	70,0	32,6
marzo	31	49,7	70,0	29,4
aprile	15	46,0	70,0	22,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$  Temperatura media della rete di distribuzione

$\theta_{d,flw}$  Temperatura di mandata della rete di distribuzione

$\theta_{d,ret}$  Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

## SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

### Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**  
 Tipo di generatore **Caldaia tradizionale**  
 Metodo di calcolo **Analitico**

Marca/Serie/Modello **ICI CALDAIE/GREENOX E.35**

Potenza nominale al focolare  $\Phi_{cn}$  **350,00** kW

### Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso  $P'_{ch,on}$  **10,00** %

**Caldaia a gas con bruciatore ad aria soffiata**

Perdita al camino a bruciatore spento  $P'_{ch,off}$  **0,20** %

**Bruciatore aria soffiata, combustibile liquido/gassoso con chiusura dell'aria all'arresto**

Perdita al mantello  $P'_{gn,env}$  **1,21** %

**Generatore ben isolato e mantenuto**

Rendimento utile a potenza nominale  $\eta_{gn,Pn}$  **92,70** %

Rendimento utile a potenza intermedia  $\eta_{gn,Pint}$  **92,40** %

### Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore  $W_{br}$  **590** W

Fattore di recupero elettrico  $k_{br}$  **0,80** -

Potenza elettrica pompe circolazione  $W_{af}$  **160** W

Fattore di recupero elettrico  $k_{af}$  **0,80** -

### Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Fattore di riduzione delle perdite  $k_{gn,env}$  **0,70** -

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>15,4</b>	<b>15,5</b>	<b>16,1</b>	<b>20,3</b>	<b>23,7</b>	<b>27,4</b>	<b>29,6</b>	<b>28,6</b>	<b>27,2</b>	<b>23,2</b>	<b>18,3</b>	<b>15,0</b>

### Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore a temperatura di mandata fissa **70,0** °C

Tipo di circuito **Circuito diretto con pompa anticondensa**

Temperatura di ritorno tollerata **45,0** °C

		GENERAZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	30	57,5	70,0	45,0
dicembre	31	57,5	70,0	45,0
gennaio	31	57,5	70,0	45,0
febbraio	28	57,5	70,0	45,0



marzo	31	57,5	70,0	45,0
aprile	15	57,5	70,0	45,0

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$	Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$	Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$	Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo	<b>Metano</b>		
Potere calorifico inferiore	$H_i$	<b>9,940</b>	kWh/Nm <sup>3</sup>
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	<b>0,000</b>	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	<b>1,050</b>	-
Fattore di conversione in energia primaria	$f_p$	<b>1,050</b>	-
Fattore di emissione di CO <sub>2</sub>		<b>0,2100</b>	kg <sub>CO2</sub> /kWh

**RISULTATI DI CALCOLO MENSILI**

**Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico**

**Edificio : Scuola elementare Diaz, dell'infanzia S. Pietro, media Doria Pascoli**

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	53143	50940	50927	50927	50927	50927	73914	82259
febbraio	28	33147	31244	31229	31229	31229	31229	52551	58592
marzo	31	22037	20275	20259	20259	20259	20259	39400	44117
aprile	15	1164	968	960	960	960	960	2514	3047
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	23733	22317	22302	22302	22302	22302	38910	43509
dicembre	31	57488	55191	55179	55179	55179	55179	78937	87822
<b>TOTALI</b>	<b>166</b>	<b>190712</b>	<b>180935</b>	<b>180856</b>	<b>180856</b>	<b>180856</b>	<b>180856</b>	<b>286227</b>	<b>319346</b>

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]

gennaio	31	0	152	0	176
febbraio	28	0	108	0	126
marzo	31	0	81	0	95
aprile	15	0	5	0	7
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	0	80	0	93
dicembre	31	0	163	0	188
<b>TOTALI</b>	<b>166</b>	<b>0</b>	<b>590</b>	<b>0</b>	<b>684</b>

#### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

#### Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	78,7	94,2	100,0	100,0	85,2	85,2	61,1	61,0
febbraio	28	67,9	94,2	100,0	100,0	85,1	85,0	53,5	53,4
marzo	31	58,7	94,2	100,0	100,0	84,7	84,6	47,2	47,1
aprile	15	43,6	94,2	100,0	100,0	78,3	78,2	36,1	36,0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	65,4	94,2	100,0	100,0	84,8	84,8	51,6	51,5
dicembre	31	79,8	94,2	100,0	100,0	85,3	85,2	61,9	61,8

#### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

#### Dettagli generatore: 1 - **Caldia tradizionale**

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm <sup>3</sup> ]
gennaio	31	73914	82259	89,9	85,2	85,2	8276
febbraio	28	52551	58592	89,7	85,1	85,0	5895
marzo	31	39400	44117	89,3	84,7	84,6	4438
aprile	15	2514	3047	82,5	78,3	78,2	307
maggio	-	-	-	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	38910	43509	89,4	84,8	84,8	4377
dicembre	31	78937	87822	89,9	85,3	85,2	8835

Mese	gg	FC <sub>nom</sub> [-]	P <sub>ch,on</sub> [%]	P <sub>ch,off</sub> [%]	P <sub>gn,env</sub> [%]
gennaio	31	0,689	9,26	0,16	0,68
febbraio	28	0,544	9,15	0,15	0,65
marzo	31	0,370	8,98	0,14	0,60
aprile	15	0,053	8,15	0,10	0,41
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	0,377	8,99	0,14	0,57
dicembre	31	0,736	9,29	0,16	0,69

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
Q <sub>H,gn,out</sub>	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
Q <sub>H,gn,in</sub>	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
η <sub>H,gen,ut</sub>	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
η <sub>H,gen,p,nren</sub>	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
η <sub>H,gen,p,tot</sub>	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC <sub>nom</sub>	Fattore di carico a potenza nominale
P <sub>ch,on</sub>	Perdite al camino a bruciatore acceso
P <sub>ch,off</sub>	Perdite al camino a bruciatore spento
P <sub>gn,env</sub>	Perdite al mantello

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	Q <sub>H,gn,in</sub> [kWh]	Q <sub>H,aux</sub> [kWh]	Q <sub>H,p,nren</sub> [kWh]	Q <sub>H,p,tot</sub> [kWh]
gennaio	31	82259	329	87013	87168
febbraio	28	58592	234	61978	62088
marzo	31	44117	176	46666	46748
aprile	15	3047	12	3222	3228
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	43509	173	46023	46104
dicembre	31	87822	351	92898	93062
<b>TOTALI</b>	<b>166</b>	<b>319346</b>	<b>1274</b>	<b>337799</b>	<b>338398</b>

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
----	--

$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

**Zona 1 : Zona climatizzata**

**Modalità di funzionamento**

**SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA**

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	<b>100,0</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	<b>92,6</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	<b>75,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	<b>38,5</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	<b>31,0</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	<b>35,6</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	<b>28,7</b>	%

**Dati per zona**

Zona: **Zona climatizzata**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
376	486	486	458	486	479	465	0	499	486	479	356

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
16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

Fabbisogno giornaliero per posto

**1,9** l/g posto

Numero di posti

**360**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
55	71	71	67	71	70	68	0	73	71	70	52

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  $\Phi_{gn,Pn}$  **6600,00** kW  
 Rendimento di generazione stagionale  $\eta_{gn}$  **75,00** %

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**  
 Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)  $f_{p,ren}$  **0,470** -  
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)  $f_{p,nren}$  **1,950** -  
 Fattore di conversione in energia primaria  $f_p$  **2,420** -  
 Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> **0,4600** kg<sub>CO2</sub>/kWh

**RISULTATI DI CALCOLO MENSILI**

**Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria**

**Zona 1 : Zona climatizzata**

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici		
		Q <sub>W,sys,out</sub> [kWh]	Q <sub>W,sys,out,cont</sub> [kWh]	Q <sub>W,gen,out</sub> [kWh]	Q <sub>W,gen,in</sub> [kWh]	Q <sub>W,ric,aux</sub> [kWh]	Q <sub>W,dp,aux</sub> [kWh]	Q <sub>W,gen,aux</sub> [kWh]
gennaio	31	316	316	341	455	0	0	0
febbraio	28	368	368	398	530	0	0	0
marzo	31	408	408	440	587	0	0	0
aprile	30	372	372	402	536	0	0	0
maggio	31	408	408	440	587	0	0	0
giugno	30	389	389	420	560	0	0	0
luglio	31	391	391	422	562	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
settembre	30	406	406	438	584	0	0	0
ottobre	31	408	408	440	587	0	0	0
novembre	30	389	389	420	560	0	0	0
dicembre	31	299	299	323	430	0	0	0
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>4153</b>	<b>4153</b>	<b>4485</b>	<b>5980</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria  
 Q<sub>W,sys,out</sub> Fabbisogno ideale per acqua sanitaria  
 Q<sub>W,sys,out,cont</sub> Fabbisogno corretto per contabilizzazione  
 Q<sub>W,gen,out</sub> Fabbisogno in uscita dalla generazione  
 Q<sub>W,gen,in</sub> Fabbisogno in ingresso alla generazione  
 Q<sub>W,ric,aux</sub> Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo  
 Q<sub>W,dp,aux</sub> Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria  
 Q<sub>W,gen,aux</sub> Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{w,d}$ [%]	$\eta_{w,s}$ [%]	$\eta_{w,ric}$ [%]	$\eta_{w,dp}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{w,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
febbraio	28	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
marzo	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
aprile	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
maggio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
giugno	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
luglio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
agosto	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
ottobre	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
novembre	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
dicembre	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{w,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{w,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{w,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{w,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{w,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{w,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{w,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{w,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Bollitore elettrico ad accumulo

Mese	gg	$Q_{w,gn,out}$ [kWh]	$Q_{w,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{w,gen,ut}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [ kWh]
gennaio	31	341	455	75,0	38,5	31,0	0
febbraio	28	398	530	75,0	38,5	31,0	0
marzo	31	440	587	75,0	38,5	31,0	0
aprile	30	402	536	75,0	38,5	31,0	0
maggio	31	440	587	75,0	38,5	31,0	0
giugno	30	420	560	75,0	38,5	31,0	0
luglio	31	422	562	75,0	38,5	31,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	438	584	75,0	38,5	31,0	0
ottobre	31	440	587	75,0	38,5	31,0	0
novembre	30	420	560	75,0	38,5	31,0	0
dicembre	31	323	430	75,0	38,5	31,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	30	0,000
maggio	31	0,000
giugno	30	0,000
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,000

ottobre	31	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

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
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	455	455	887	1101
febbraio	28	530	530	1034	1283
marzo	31	587	587	1145	1421
aprile	30	536	536	1046	1298
maggio	31	587	587	1145	1421
giugno	30	560	560	1092	1356
luglio	31	562	562	1097	1361
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	584	584	1139	1414
ottobre	31	587	587	1145	1421
novembre	30	560	560	1092	1356
dicembre	31	430	430	839	1041
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>5980</b>	<b>5980</b>	<b>11661</b>	<b>14471</b>

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria



## FABBISOGNO DI ENERGIA PER TRASPORTO DI COSE E PERSONE

**secondo UNI/TS 11300-6**

### Elenco impianti

Tipologia	Consumo [kWh]
	685,71
Totale	<b>685,71</b>

### Dettaglio impianti

#### Dati generali:

Tipo impianto	<b>Ascensori</b>	Quantità	<b>1</b>
N. medio corse giornaliere	<b>50</b>	Categoria	<b>3A</b>
Tipo di sollevamento	<b>Impianto elettrico a fune con contrappeso</b>		
Tipo argano	<b>Argano senza inverter e velocità fino a 1 m/s</b>		
Con bilanciamento di massa	<b>No</b>		
Velocità	<b>≤ 1 m/s</b>	N. fermate	<b>Più di tre fermate</b>
Portata	<b>880,00</b> kg	Dislivello	<b>18,30</b> m
Quadro di comando	<b>A relè</b>		<b>0,80</b> kWh
Presenza di un inverter	<b>No</b>		
Illuminazione cabina	<b>Illuminazione con lampade fluorescenti tradizionali</b>		<b>2,00</b> kWh
Spegnimento luci durante la sosta	<b>Si</b>		
Servizi accessori	<b>0,00</b> kWh		

#### N. giorni di utilizzo mensili:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>17</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>16</b>

#### Dettaglio ripartizione servizio tra le zone termiche:

N. zona	Descrizione	Millesimi di ripartizione
1	<i>Zona climatizzata</i>	1000,00

## FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

<b>Edificio : Scuola elementare Diaz, dell'infanzia S. Pietro, media Doria Pascoli</b>	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	4212,23	m <sup>2</sup>
--	------------	-----	------------------	---------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	337799	599	338398	80,19	0,14	80,34
Acqua calda sanitaria	11661	2811	14471	2,77	0,67	3,44
Ventilazione	5329	1284	6614	1,27	0,30	1,57
Illuminazione	53954	13004	66958	12,81	3,09	15,90
Trasporto	1337	322	1659	0,32	0,08	0,39
<b>TOTALE</b>	<b>410080</b>	<b>18021</b>	<b>428101</b>	<b>97,35</b>	<b>4,28</b>	<b>101,63</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	32127	Nm <sup>3</sup> /anno	67063	Riscaldamento
Energia elettrica	38342	kWhel/anno	17637	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

<b>Zona 1 : Zona climatizzata</b>	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	4212,23	m <sup>2</sup>
-----------------------------------	------------	-----	------------------	---------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	337799	599	338398	80,19	0,14	80,34
Acqua calda sanitaria	11661	2811	14471	2,77	0,67	3,44
Ventilazione	5329	1284	6614	1,27	0,30	1,57
Illuminazione	53954	13004	66958	12,81	3,09	15,90
Trasporto	1337	322	1659	0,32	0,08	0,39
<b>TOTALE</b>	<b>410080</b>	<b>18021</b>	<b>428101</b>	<b>97,35</b>	<b>4,28</b>	<b>101,63</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	32127	Nm <sup>3</sup> /anno	67063	Riscaldamento
Energia elettrica	38342	kWhel/anno	17637	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto