



# COMUNE DI BARBERINO DI MUGELLO

*(Provincia di Firenze)*

## OGGETTO:

Miglioramento sismico, ristrutturazione impiantistica e variazione distributiva mediante abbattimento barriere architettoniche con installazione di ascensore del palazzo comunale di Barberino di Mugello vincolato ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004

**RICHIEDENTE:** Comune di Barberino di Mugello (FI)

Comune di Barberino di Mugello, Fg. 96 P.IIa 226

ELABORATO

# RM2

**PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE TECNICA - ALLEGATO DI CALCOLO

LEGGE 9 GENNAIO 1991 Nr 10

DECRETO 26 GIUGNO 2015

STATO DI  
PROGETTO

**PAGINE: 151**

**Dicembre 2018**

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI**

*Mandatario:* Arch. RICCARDO STOLZUOLI

*Mandanti:* Ing. GIANNI STOLZUOLI, Arch. DANIELA SESTINI,

Timbro e Firma

# **Relazione tecnica di calcolo**

*prestazione energetica del sistema edificio-impianto*

EDIFICIO	<b><i>Palazzo comunale ad uso uffici</i></b>
INDIRIZZO	<b><i>Viale della Repubblica, 24 - Barberino di Mugello (FI)</i></b>
COMMITTENTE	<b><i>Comune di Barberino di Mugello</i></b>
INDIRIZZO	<b><i>Viale della Repubblica, 24 - Barberino di Mugello (FI)</i></b>
COMUNE	<b><i>Barberino di Mugello</i></b>

Rif. **1704CBM\_A4RM02A.E0001**  
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 8.18.39

## DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

### Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<b>E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.</b>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<b>Si</b>
Edificio situato in un centro storico	<b>No</b>
Tipologia di calcolo	<b>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</b>

### Opzioni lavoro

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

### Opzioni di calcolo

Regime normativo	<b>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</b>
Rendimento globale medio stagionale	<b>DM 26.06.15 ed UNI/TS 11300 (calcolo 'fisico')</b>
Verifica di condensa interstiziale	<b>DM 26.06.15 (interpretazione più restrittiva)</b>

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

Località	<b>Barberino di Mugello</b>		
Provincia	<b>Firenze</b>		
Altitudine s.l.m.		<b>270</b>	m
Latitudine nord	<b>44° 0'</b>	Longitudine est	<b>11° 14'</b>
Gradi giorno DPR 412/93			<b>2178</b>
Zona climatica			<b>E</b>

### Località di riferimento

per dati invernali	<b>Prato</b>
per dati estivi	<b>Prato</b>

### Stazioni di rilevazione

per la temperatura	<b>Pistoia - Santomato</b>
per l'irradiazione	<b>Pistoia - Santomato</b>
per il vento	<b>Pistoia - Santomato</b>

### Caratteristiche del vento

Regione di vento:	<b>C</b>	
Direzione prevalente	<b>Sud</b>	
Distanza dal mare		<b>&gt; 40</b> km
Velocità media del vento		<b>2,6</b> m/s
Velocità massima del vento		<b>5,2</b> m/s

### Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	<b>-1,0</b> °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal <b>15 ottobre</b> al <b>15 aprile</b>

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	<b>31,5</b> °C
Temperatura esterna bulbo umido	<b>22,7</b> °C
Umidità relativa	<b>47,8</b> %
Escursione termica giornaliera	<b>13</b> °C

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	5,2	7,0	9,0	11,5	17,4	20,0	22,9	23,3	18,2	13,9	8,4	5,7

### 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>	1,8	2,3	3,6	5,1	8,2	10,1	9,2	6,7	4,2	2,8	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Est	MJ/m <sup>2</sup>	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,8	4,3	2,5	3,6
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,6	13,7	13,5	12,5	5,2	3,2	6,6
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	9,0	12,5	13,0	9,5	10,5	10,4	10,5	11,3	12,1	5,7	3,6	8,5
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,6	13,7	13,5	12,5	5,2	3,2	6,6
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,8	4,3	2,5	3,6
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	2,6	2,9	4,6	6,4	8,4	8,4	7,7	7,1	5,3	4,3	3,1	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,6	5,6	8,7	8,5	13,1	16,3	16,3	13,2	9,9	2,0	0,7	2,3

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **286** 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	Parete 1	610,0	1093	0,100	-16,180	74,244	0,90	0,60	-1,0	1,675
M2	T	Parete 2	680,0	1226	0,062	-17,995	73,733	0,90	0,60	-1,0	1,554
M3	T	Parete 3	650,0	1169	0,076	-17,217	73,893	0,90	0,60	-1,0	1,603
M4	T	Parete 4	550,0	979	0,150	-14,624	75,147	0,90	0,60	-1,0	1,795
M5	D	Parete 5 - divisori	450,0	817	0,180	-12,592	72,930	0,90	0,60	-	1,738
M6	D	Parete 6 - divisori	310,0	551	0,463	-8,974	76,554	0,90	0,60	-	2,075
M7	D	Parete 7 - divisori	140,0	86	1,397	-3,300	42,561	0,90	0,60	-	1,670
M8	T	Porta	100,0	45	0,813	-3,627	27,946	0,90	0,60	-1,0	0,984

### 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 1	690,0	849	0,030	-19,092	54,888	0,90	0,60	-1,0	0,418
P2	D	Solaio interpiano	290,0	369	0,358	-9,042	60,466	0,90	0,60	-	1,356

### 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	U	Solaio di copertura	250,0	311	0,936	-6,772	90,369	0,90	0,60	0,0	1,859
S2	D	Solaio interpiano	290,0	369	0,629	-8,153	83,872	0,90	0,60	-	1,674

### 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
ε	Emissività

- $\alpha$  Fattore di assorbimento  
 $\theta$  Temperatura esterna o temperatura locale adiacente  
 $U_e$  Trasmittanza di energia della struttura

**Ponti termici:**

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe						$\psi$ [W/mK]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	X						0,064
Z2	W - Parete - Telaio - M2							0,450
Z3	W - Parete - Telaio - M3							0,450
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	X						0,174
Z5	R - Parete - Copertura							-0,837
Z6	W - Parete - Telaio M1							0,450
Z7	W - Parete - Telaio - M4							0,450

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	108x140 - M2	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	140,0	107,0	3,147	3,259	-1,0	1,104	10,320
W2	T	108x140 - M3	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	140,0	107,0	3,147	3,259	-1,0	1,104	10,320
W3	T	35x60	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	60,0	35,0	3,147	3,111	-1,0	0,125	1,500
W4	T	108x150 - M1	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	107,0	3,147	3,284	-1,0	1,150	12,360
W5	T	108x150 - M3	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	107,0	3,147	3,284	-1,0	1,150	12,360
W6	T	96x150 - M1	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	96,0	3,147	3,285	-1,0	1,013	11,480
W7	T	83x150 - M2	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	83,0	3,147	3,286	-1,0	0,850	10,440
W8	T	108x150 - M2	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	107,0	3,147	3,284	-1,0	1,150	12,360
W9	T	110x150 - M1	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	110,0	3,147	3,284	-1,0	1,188	12,600
W10	T	108x150 - M4	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	107,0	3,147	3,284	-1,0	1,150	12,360
W11	T	96x150 - M4	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	96,0	3,147	3,285	-1,0	1,013	11,480
W12	T	83x150 - M4	Doppio	0,837	0,737	1,00	1,00	150,0	83,0	3,147	3,286	-1,0	0,850	10,440

Legenda simboli

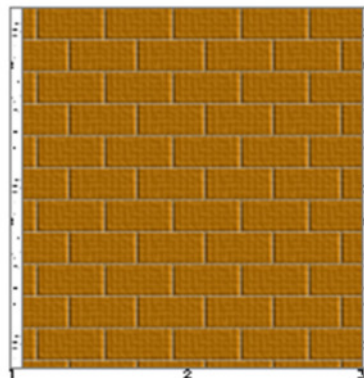
$\epsilon$	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro 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: Parete 1**

**Codice: M1**

Trasmittanza termica	<b>1,675</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>610</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>30,675</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1160</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1093</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,059</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-16,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	575,00	1,500	0,383	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

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	-

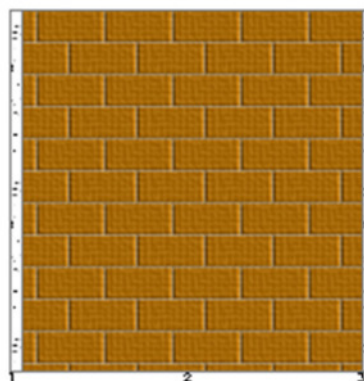


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Parete 1**

**Codice: M1**

Trasmittanza termica	<b>1,711</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>610</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>30,675</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1160</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1093</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,059</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-16,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	575,00	1,500	0,383	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

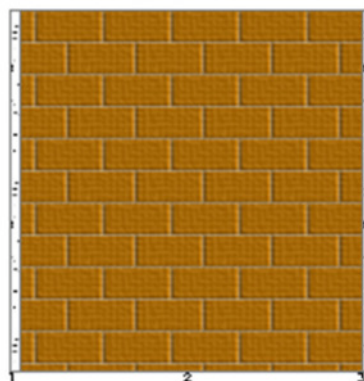
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: Parete 2**

**Codice: M2**

Trasmittanza termica	<b>1,554</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>680</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>27,701</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1293</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1226</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,062</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,040</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-18,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	645,00	1,500	0,430	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

**Legenda simboli**

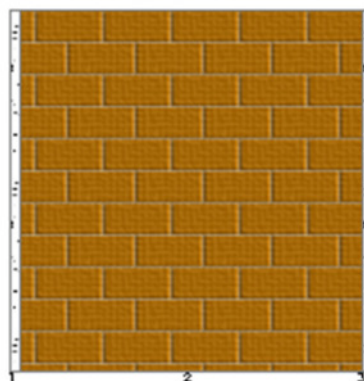
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Parete 2**

**Codice: M2**

Trasmittanza termica	<b>1,585</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>680</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>27,701</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1293</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1226</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,062</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,040</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-18,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	645,00	1,500	0,430	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

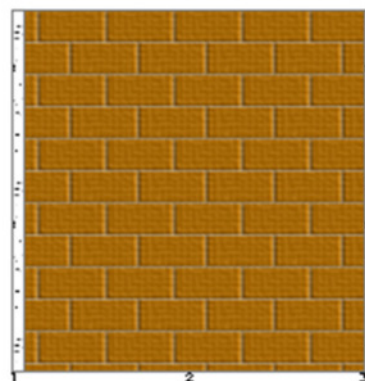
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: Parete 3**

**Codice: M3**

Trasmittanza termica	<b>1,603</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>650</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>28,902</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1236</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1169</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,076</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,047</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-17,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	615,00	1,500	0,410	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

**Legenda simboli**

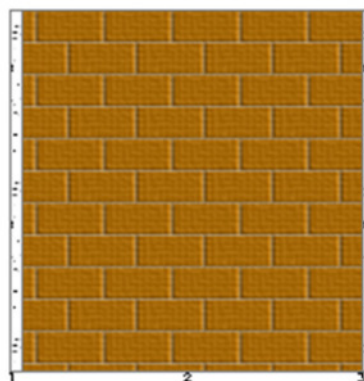
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Parete 3**

**Codice: M3**

Trasmittanza termica	<b>1,637</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>650</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>28,902</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1236</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1169</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,076</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,047</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-17,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	615,00	1,500	0,410	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

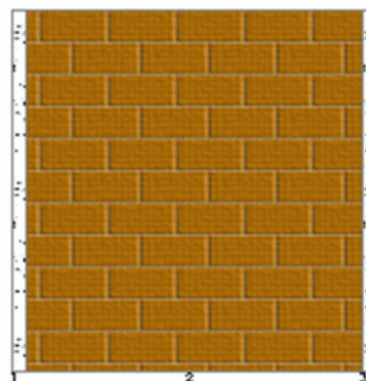
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: Parete 4**

**Codice: M4**

Trasmittanza termica	<b>1,795</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>550</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>33,784</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1046</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>979</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,150</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,083</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-14,6</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	515,00	1,500	0,343	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

**Legenda simboli**

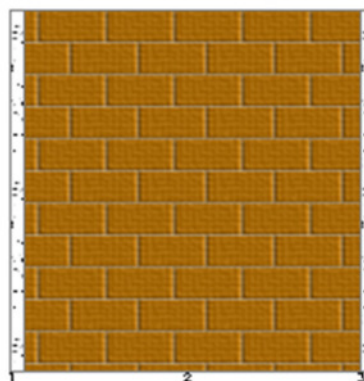
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Parete 4**

**Codice: M4**

Trasmittanza termica	<b>1,837</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>550</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>33,784</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1046</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>979</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,150</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,083</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-14,6</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di cemento	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	22
2	Muratura pietra-mattoni	515,00	1,500	0,343	1900	1,00	10
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

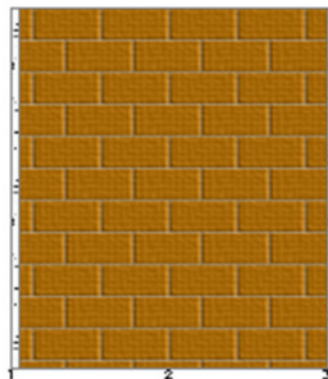
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: Parete 5 - divisori**

**Codice: M5**

Trasmittanza termica	<b>1,738</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>450</b>	mm
Permeanza	<b>44,444</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>845</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>817</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,180</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,103</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-12,6</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	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Muratura pietra-mattoni	430,00	1,500	0,287	1900	1,00	10
3	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	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	-

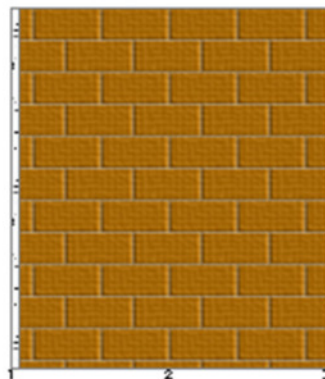


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Parete 5 - divisori**

**Codice: M5**

Trasmittanza termica	<b>1,738</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>450</b>	mm
Permeanza	<b>44,444</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>845</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>817</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,180</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,103</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-12,6</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	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Muratura pietra-mattoni	430,00	1,500	0,287	1900	1,00	10
3	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

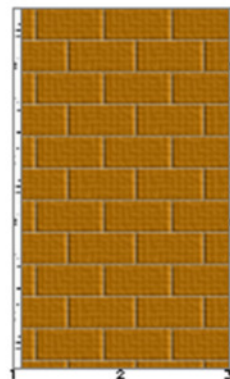
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: Parete 6 - divisori**

**Codice: M6**

Trasmittanza termica	<b>2,075</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>310</b>	mm
Permeanza	<b>64,516</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>579</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>551</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,463</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,223</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-9,0</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	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Muratura pietra-mattoni	290,00	1,500	0,193	1900	1,00	10
3	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

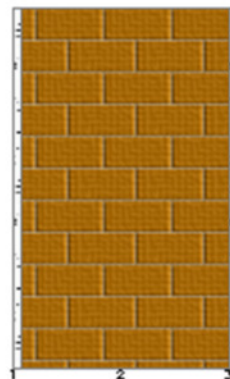
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Parete 6 - divisori**

**Codice: M6**

Trasmittanza termica	<b>2,075</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>310</b>	mm
Permeanza	<b>64,516</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>579</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>551</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,463</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,223</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-9,0</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	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Muratura pietra-mattoni	290,00	1,500	0,193	1900	1,00	10
3	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	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: Parete 7 - divisori**

**Codice: M7**

Trasmittanza termica	<b>1,670</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>140</b>	mm
Permeanza	<b>156,250</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>114</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>86</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>1,397</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,837</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-3,3</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	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Mattoni forati	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Parete 7 - divisori**

**Codice: M7**

Trasmittanza termica	<b>1,670</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>140</b>	mm
Permeanza	<b>156,250</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>114</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>86</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>1,397</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,837</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-3,3</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	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Mattoni forati	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

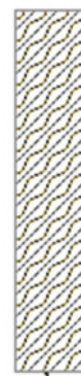
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: Porta**

**Codice: M8**

Trasmittanza termica	<b>0,984</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>100</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>3,200</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>45</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>45</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,813</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,826</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-3,6</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	100,00	0,120	0,833	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

**Legenda simboli**

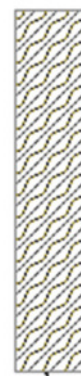
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Porta**

**Codice: M8**

Trasmittanza termica	<b>0,997</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>100</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>3,200</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>45</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>45</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,813</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,826</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-3,6</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	100,00	0,120	0,833	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

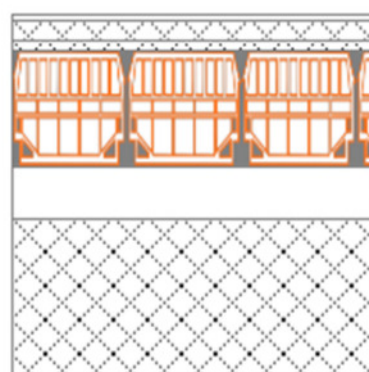
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: Pavimento 1**

**Codice: P1**

Trasmittanza termica	<b>0,785</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,418</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>690</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>849</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>849</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,030</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,072</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-19,1</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	C.l.s. in genere	40,00	0,650	0,062	1500	1,00	96
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	20,00	1,490	0,013	2200	0,88	70
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	220,00	0,660	0,333	1100	0,84	7
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,455	0,220	-	-	-
6	Sottofondo di cemento magro	300,00	0,700	0,429	1600	0,88	20
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**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	-



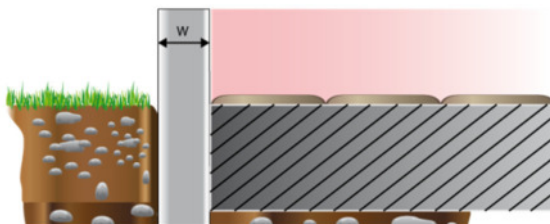
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **Pavimento 1**

**Codice: P1**

Area del pavimento	<b>275,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>71,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>610</b> mm
Conduttività termica del terreno	<b>3,50</b> W/mK

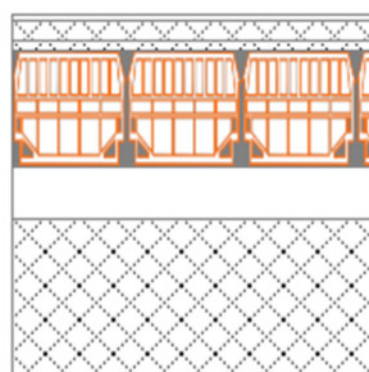


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Pavimento 1**

**Codice: P1**

Trasmittanza termica	<b>0,785</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,418</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>690</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-1,0</b>	°C
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>849</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>849</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,030</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,072</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-19,1</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	C.I.s. in genere	40,00	0,650	0,062	1500	1,00	96
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	20,00	1,490	0,013	2200	0,88	70
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	220,00	0,660	0,333	1100	0,84	7
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,455	0,220	-	-	-
6	Sottofondo di cemento magro	300,00	0,700	0,429	1600	0,88	20
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**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	-

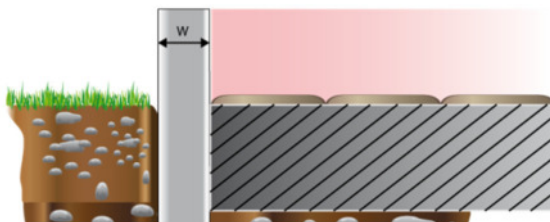
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **Pavimento 1**

**Codice: P1**

Area del pavimento	<b>275,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>71,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>610</b> mm
Conduttività termica del terreno	<b>3,50</b> W/mK



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

**Descrizione della struttura: Solaio interpiano**

**Codice: P2**

Trasmittanza termica	<b>1,356</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>290</b>	mm
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>397</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>369</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,358</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,264</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-9,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	C.l.s. in genere	40,00	0,650	0,062	1500	1,00	96
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività 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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Solaio interpiano**

**Codice: P2**

Trasmittanza termica	<b>1,356</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>290</b>	mm
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>397</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>369</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,358</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,264</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-9,0</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	C.l.s. in genere	40,00	0,650	0,062	1500	1,00	96
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività 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: Solaio di copertura**

**Codice: S1**

Trasmittanza termica	<b>1,859</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>250</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>339</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>311</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,936</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,503</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-6,8</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	30,00	1,300	0,023	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	20,00	1,490	0,013	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
4	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Solaio di copertura**

**Codice: S1**

Trasmittanza termica	<b>1,859</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>250</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>339</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>311</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,936</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,503</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-6,8</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	30,00	1,300	0,023	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	20,00	1,490	0,013	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
4	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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: Solaio interpiano**

**Codice: S2**

Trasmittanza termica	<b>1,674</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>290</b>	mm
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>397</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>369</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,629</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,376</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-8,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	C.l.s. in genere	40,00	0,650	0,062	1500	1,00	96
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <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 EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Solaio interpiano**

**Codice: S2**

Trasmittanza termica	<b>1,674</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>290</b>	mm
Permeanza	<b>0,002</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>397</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>369</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,629</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,376</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-8,2</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	C.l.s. in genere	40,00	0,650	0,062	1500	1,00	96
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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 DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 108x140 - M2**

**Codice: W1**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,442</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	$f_{shut}$	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>107,0</b>	cm
Altezza	<b>140,0</b>	cm

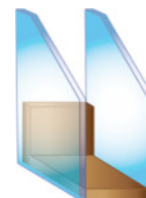


**Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,498</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,104</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,394</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,74</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,940</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,784** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,554** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,94** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 108x140 - M2**

**Codice: W1**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>	
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>	
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,356</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	$R_{shut}$	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

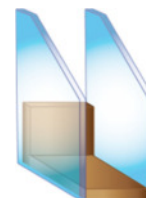
Larghezza	<b>107,0</b>	cm
Altezza	<b>140,0</b>	cm

**Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,498</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,104</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,394</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,74</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,940</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,273** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,585** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,94** m

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

**Descrizione della finestra: 108x140 - M3**

**Codice: W2**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,442</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	$f_{shut}$	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>107,0</b>	cm
Altezza	<b>140,0</b>	cm

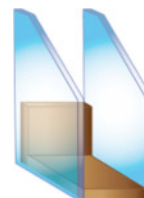


**Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,498</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,104</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,394</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,74</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,940</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,808** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M3 Parete 3**  
Trasmittanza termica U **1,603** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio - M3**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,94** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 108x140 - M3**

**Codice: W2**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,356</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>140,0</b>	cm

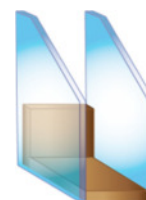


**Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,498</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,104</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,394</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,74</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,940</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,298** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M3 Parete 3**  
Trasmittanza termica U **1,637** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio - M3**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,94** m

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

**Descrizione della finestra: 35x60**

**Codice: W3**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>	
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>	
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,353</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>35,0</b>	cm
Altezza	<b>60,0</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>0,210</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,125</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,085</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,60</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>1,500</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>1,900</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,700** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,554** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **195,0** cm  
Area **0,68** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **1,90** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 35x60**

**Codice: W3**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,190</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>35,0</b>	cm
Altezza		<b>60,0</b>	cm

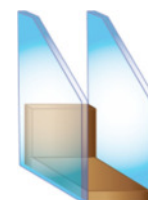


**Caratteristiche del telaio**

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>0,210</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,125</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,085</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,60</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>1,500</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>1,900</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **2,920** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,585** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **195,00** cm  
Area **0,68** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **1,90** m

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

**Descrizione della finestra: 108x150 - M1**

**Codice: W4**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,458</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

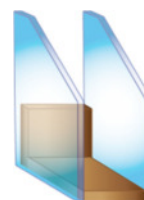


**Caratteristiche del telaio**

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,866** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete 1**  
Trasmittanza termica U **1,675** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio M1**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 108x150 - M1**

**Codice: W4**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,378</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

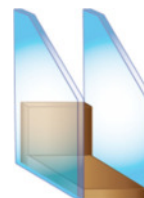


### Caratteristiche del telaio

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,376** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete 1**  
Trasmittanza termica U **1,711** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio M1**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

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

**Descrizione della finestra: 108x150 - M3**

**Codice: W5**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,458</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

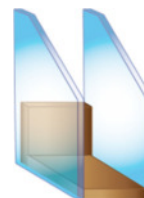


### Caratteristiche del telaio

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,833** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M3 Parete 3**  
Trasmittanza termica U **1,603** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio - M3**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 108x150 - M3**

**Codice: W5**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,378</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

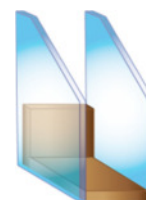


### Caratteristiche del telaio

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,342** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M3 Parete 3**  
Trasmittanza termica U **1,637** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z3 W - Parete - Telaio - M3**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

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

**Descrizione della finestra: 96x150 - M1**

**Codice: W6**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,458</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>96,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

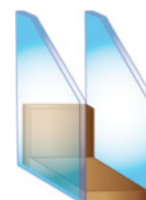


### Caratteristiche del telaio

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>1,440</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,013</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,428</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,70</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,480</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,920</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,918** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete 1**  
Trasmittanza termica U **1,675** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,25** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio M1**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,92** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 96x150 - M1**

**Codice: W6**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,377</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

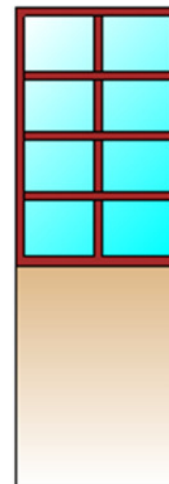
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>96,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

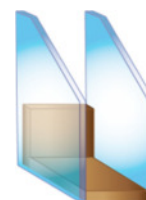


### Caratteristiche del telaio

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>1,440</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,013</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,428</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,70</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,480</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,920</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,428** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete 1**  
Trasmittanza termica U **1,711** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,25** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio M1**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,92** m

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

**Descrizione della finestra: 83x150 - M2**

**Codice: W7**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,459</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	$R_{shut}$	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

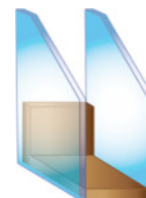
Larghezza	<b>83,0</b>	cm
Altezza	<b>150,0</b>	cm

**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>1,245</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,850</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,395</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,440</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,660</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,941** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,554** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,08** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,66** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 83x150 - M2**

**Codice: W7**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,376</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>83,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

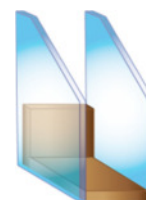


### Caratteristiche del telaio

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>1,245</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,850</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,395</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,440</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,660</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,447** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,585** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,08** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,66** m

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

**Descrizione della finestra: 108x150 - M2**

**Codice: W8**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,458</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

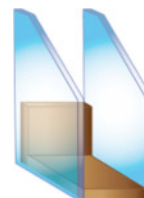


### Caratteristiche del telaio

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,810** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,554** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 108x150 - M2**

**Codice: W8**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,378</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

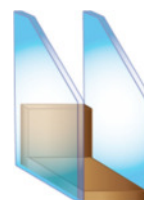


### Caratteristiche del telaio

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,318** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Parete 2**  
Trasmittanza termica U **1,585** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z2 W - Parete - Telaio - M2**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

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

**Descrizione della finestra: 110x150 - M1**

**Codice: W9**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>	
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>	
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,457</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	$R_{shut}$	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>110,0</b>	cm
Altezza	<b>150,0</b>	cm

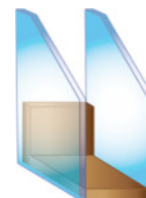


**Caratteristiche del telaio**

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>1,650</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,188</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,462</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,600</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,200</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,854** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete 1**  
Trasmittanza termica U **1,675** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,43** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio M1**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,20** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 110x150 - M1**

**Codice: W9**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,378</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>110,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

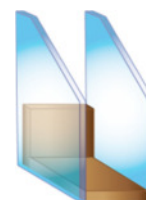


**Caratteristiche del telaio**

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>1,650</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,188</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,462</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,600</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,200</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,364** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete 1**  
Trasmittanza termica U **1,711** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,43** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio M1**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,20** m

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

**Descrizione della finestra: 108x150 - M4**

**Codice: W10**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,458</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

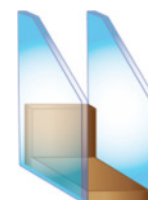


**Caratteristiche del telaio**

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,922** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M4 Parete 4**  
Trasmittanza termica U **1,795** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z7 W - Parete - Telaio - M4**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 108x150 - M4**

**Codice: W10**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,378</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>107,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

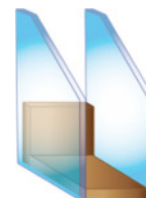


### Caratteristiche del telaio

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>1,605</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,150</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,455</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,72</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,140</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,435** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M4 Parete 4**  
Trasmittanza termica U **1,837** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,39** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z7 W - Parete - Telaio - M4**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **5,14** m

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

**Descrizione della finestra: 96x150 - M4**

**Codice: W11**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,458</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>96,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

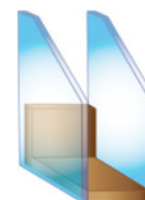


### Caratteristiche del telaio

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>1,440</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,013</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,428</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,70</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,480</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,920</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **2,974** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M4 Parete 4**  
Trasmittanza termica U **1,795** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,25** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z7 W - Parete - Telaio - M4**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,92** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 96x150 - M4**

**Codice: W11**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>	
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>	
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,377</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	$f_{shut}$	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>96,0</b>	cm
Altezza	<b>150,0</b>	cm

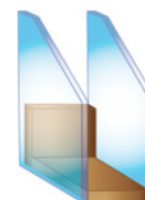


**Caratteristiche del telaio**

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>1,440</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,013</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,428</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,70</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,480</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,920</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,486** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M4 Parete 4**  
Trasmittanza termica U **1,837** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,25** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z7 W - Parete - Telaio - M4**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,92** m

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

**Descrizione della finestra: 83x150 - M4**

**Codice: W12**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,459</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,147</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>0,750</b>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	$R_{shut}$	<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

Dimensioni del serramento

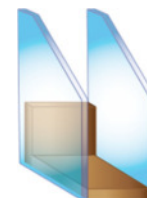
Larghezza	<b>83,0</b>	cm
Altezza	<b>150,0</b>	cm

**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>1,245</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,850</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,395</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,440</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,660</b>	m

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,053</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 **3,053** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M4 Parete 4**  
Trasmittanza termica U **1,795** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,0** cm  
Area **1,08** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z7 W - Parete - Telaio - M4**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,66** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 83x150 - M4**

**Codice: W12**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,376</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>3,279</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>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,22</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>83,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

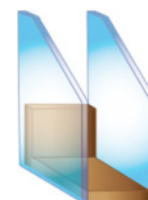


### Caratteristiche del telaio

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>1,245</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,850</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,395</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,440</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,660</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,127</b>
Secondo vetro	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,004</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</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 **3,564** W/m<sup>2</sup>K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M4 Parete 4**  
Trasmittanza termica U **1,837** W/m<sup>2</sup>K  
Altezza H<sub>sott</sub> **130,00** cm  
Area **1,08** m<sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

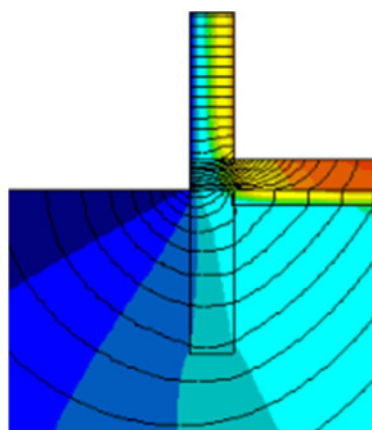
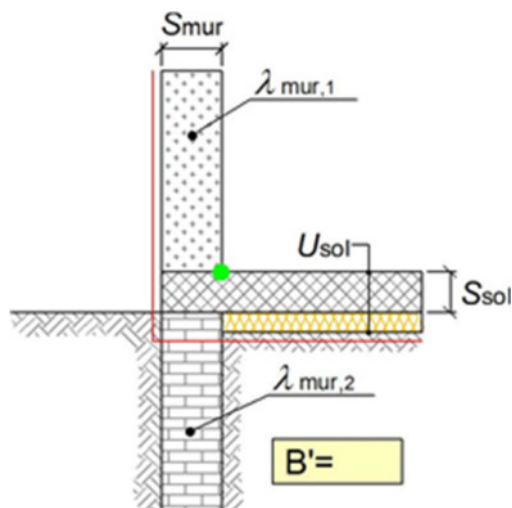
Ponte termico associato **Z7 W - Parete - Telaio - M4**  
Trasmittanza termica lineica  $\Psi$  **0,450** W/mK  
Lunghezza perimetrale **4,66** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice: Z1**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,064</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,128</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,594</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>) = 0,128 W/mK.</b>



Conducibilità termica muro 2	$\lambda_{mur,2}$	<b>1,500</b> W/mK
Dimensione caratteristica del pavimento	B'	<b>7,74</b> m
Spessore solaio	Ssol	<b>260,0</b> mm
Spessore muro	Smur	<b>500,0</b> mm
Trasmittanza termica solaio	Usol	<b>0,453</b> W/m <sup>2</sup> K
Conducibilità termica muro 1	$\lambda_{mur,1}$	<b>0,900</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</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	20,0	13,9	17,5	15,6	<b>POSITIVA</b>
novembre	20,0	8,4	15,3	13,4	<b>POSITIVA</b>
dicembre	20,0	5,7	14,2	12,8	<b>POSITIVA</b>
gennaio	20,0	5,2	14,0	11,9	<b>POSITIVA</b>
febbraio	20,0	7,0	14,7	11,7	<b>POSITIVA</b>
marzo	20,0	9,0	15,5	13,3	<b>POSITIVA</b>
aprile	20,0	11,5	16,6	14,8	<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

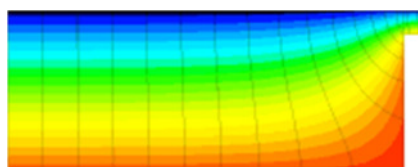
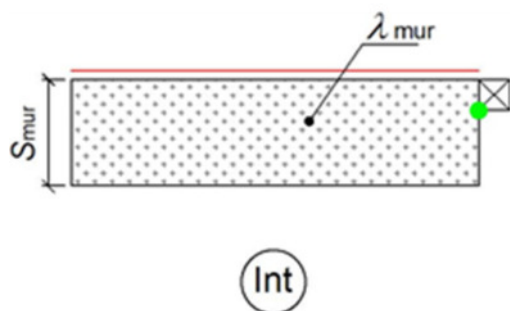


## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio - M2**

**Codice: Z2**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,450</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,450</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,370</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>W4 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto a filo esterno</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,450 W/mK.</b>



Spessore muro	Smur	<b>500,0</b>	mm
Conduttività termica muro	λmur	<b>0,900</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</b>	kg/m <sup>3</sup>	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>20,0</b>	<b>13,9</b>	<b>16,2</b>	<b>15,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>12,7</b>	<b>13,4</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>5,7</b>	<b>11,0</b>	<b>12,8</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>5,2</b>	<b>10,7</b>	<b>11,9</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,0</b>	<b>11,8</b>	<b>11,7</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,0</b>	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>	<b>NEGATIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,5</b>	<b>14,6</b>	<b>14,8</b>	<b>NEGATIVA</b>

### Legenda simboli

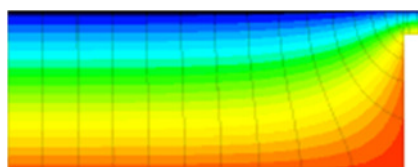
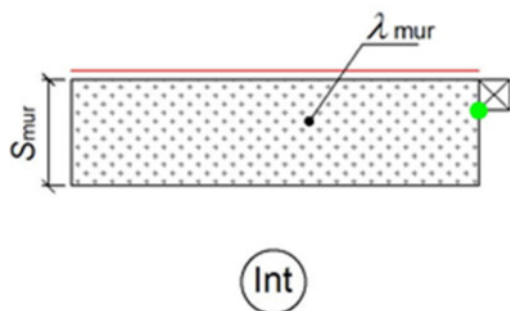
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### **Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio - M3**

**Codice: Z3**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,450</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,450</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,370</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>W4 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto a filo esterno</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,450 W/mK.</b>



Spessore muro	Smur	<b>500,0</b> mm
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,900</b> W/mK

### **Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</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>20,0</b>	<b>13,9</b>	<b>16,2</b>	<b>15,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>12,7</b>	<b>13,4</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>5,7</b>	<b>11,0</b>	<b>12,8</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>5,2</b>	<b>10,7</b>	<b>11,9</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,0</b>	<b>11,8</b>	<b>11,7</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,0</b>	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>	<b>NEGATIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,5</b>	<b>14,6</b>	<b>14,8</b>	<b>NEGATIVA</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

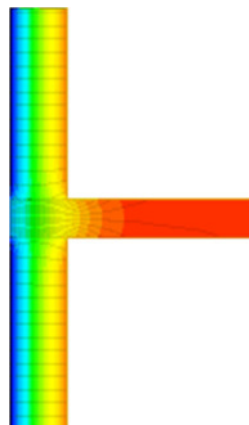
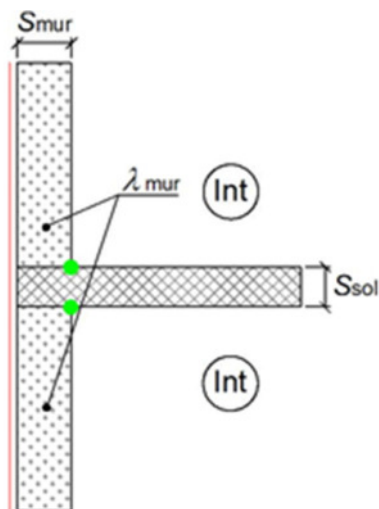
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: *IF - Parete - Solaio interpiano*

**Codice: Z4**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,174</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,348</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,712</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>

Note **IF4 - Giunto parete con isolamento ripartito - solaio interpiano**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,348 W/mK.**



Spessore solaio	Ssol	<b>260,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>500,0</b>	mm
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,900</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</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>20,0</b>	<b>13,9</b>	<b>18,2</b>	<b>15,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>16,7</b>	<b>13,4</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>5,7</b>	<b>15,9</b>	<b>12,8</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>5,2</b>	<b>15,7</b>	<b>11,9</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,0</b>	<b>16,3</b>	<b>11,7</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,0</b>	<b>16,8</b>	<b>13,3</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,5</b>	<b>17,6</b>	<b>14,8</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

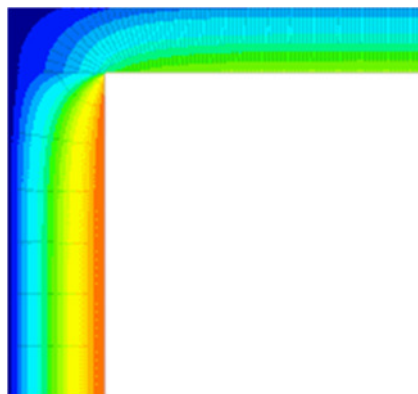
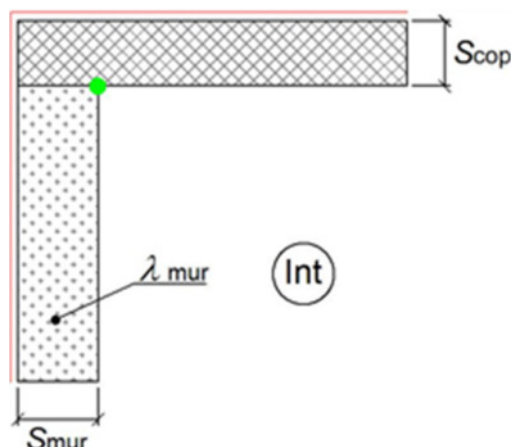
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice: Z5**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,837</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-1,675</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,314</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>

Note **R16 - Giunto parete con isolamento ripartito - copertura non isolata**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = -1,675 W/mK.**



Spessore copertura	Scop	<b>200,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>500,0</b>	mm
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,900</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</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>20,0</b>	<b>13,9</b>	<b>15,8</b>	<b>15,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>12,0</b>	<b>13,4</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>5,7</b>	<b>10,2</b>	<b>12,8</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>5,2</b>	<b>9,8</b>	<b>11,9</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,0</b>	<b>11,1</b>	<b>11,7</b>	<b>NEGATIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,0</b>	<b>12,5</b>	<b>13,3</b>	<b>NEGATIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,5</b>	<b>14,2</b>	<b>14,8</b>	<b>NEGATIVA</b>

Legenda simboli

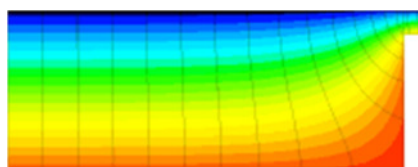
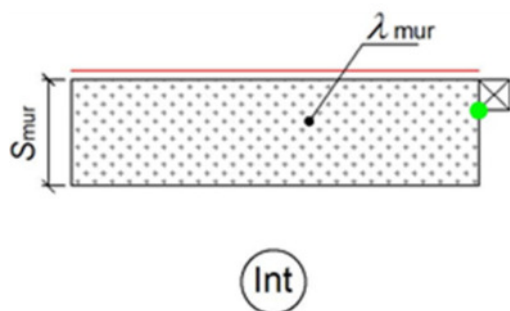
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio M1

**Codice: Z6**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,450</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,450</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,370</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>W4 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto a filo esterno</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,450 W/mK.</b>



Spessore muro	Smur	<b>500,0</b> mm
Conduktività termica muro	λmur	<b>0,900</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</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>20,0</b>	<b>13,9</b>	<b>16,2</b>	<b>15,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>12,7</b>	<b>13,4</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>5,7</b>	<b>11,0</b>	<b>12,8</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>5,2</b>	<b>10,7</b>	<b>11,9</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,0</b>	<b>11,8</b>	<b>11,7</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,0</b>	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>	<b>NEGATIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,5</b>	<b>14,6</b>	<b>14,8</b>	<b>NEGATIVA</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

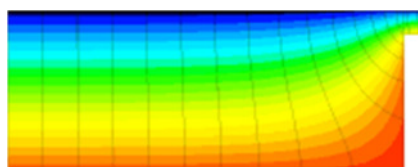
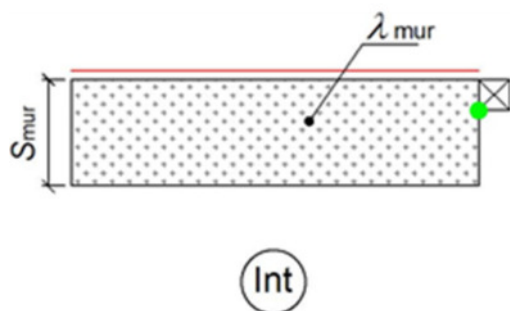


## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### **Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio - M4**

**Codice: Z7**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,450</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,450</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,370</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>W4 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto a filo esterno</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,450 W/mK.</b>



Spessore muro	Smur	<b>500,0</b> mm
Conduktività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,900</b> W/mK

### **Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</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>20,0</b>	<b>13,9</b>	<b>16,2</b>	<b>15,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>12,7</b>	<b>13,4</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>5,7</b>	<b>11,0</b>	<b>12,8</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>5,2</b>	<b>10,7</b>	<b>11,9</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,0</b>	<b>11,8</b>	<b>11,7</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,0</b>	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>	<b>NEGATIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,5</b>	<b>14,6</b>	<b>14,8</b>	<b>NEGATIVA</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 POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

### Dati climatici della località:

Località	<b>Barberino di Mugello</b>	
Provincia	<b>Firenze</b>	
Altitudine s.l.m.	<b>270</b>	m
Gradi giorno	<b>2178</b>	
Zona climatica	<b>E</b>	
Temperatura esterna di progetto	<b>-1,0</b>	°C


### Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<b>740,77</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>1583,00</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>2700,03</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>4026,03</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,39</b>	m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<b>1,00</b>	-

### Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: <b>1,20</b>	
Nord-Ovest: <b>1,15</b>		Nord-Est: <b>1,20</b>
Ovest: <b>1,10</b>		Est: <b>1,15</b>
Sud-Ovest: <b>1,05</b>		Sud-Est: <b>1,10</b>
	Sud: <b>1,00</b>	

## DISPERSIONI DEI COMPONENTI

### Zona 1 - Zona climatizzata

#### Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	282,69	11500	22,2
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	187,46	6885	13,3
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	198,66	7514	14,5
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	205,84	8896	17,2
M8	T	Porta	0,997	-1,0	9,49	223	0,4
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	323,50	2842	5,5
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	323,59	12034	23,2

Totale:           **49894            96,2**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W1	T	108x140 - M2	3,356	-1,0	16,48	1331	2,6
W2	T	108x140 - M3	3,356	-1,0	7,49	586	1,1
W3	T	35x60	3,190	-1,0	0,21	16	0,0
W4	T	108x150 - M1	3,378	-1,0	9,64	787	1,5
W5	T	108x150 - M3	3,378	-1,0	8,04	627	1,2
W6	T	96x150 - M1	3,377	-1,0	1,44	102	0,2
W7	T	83x150 - M2	3,376	-1,0	2,49	203	0,4
W9	T	110x150 - M1	3,378	-1,0	3,30	258	0,5
W1 1	T	96x150 - M4	3,377	-1,0	1,44	102	0,2
W1 2	T	83x150 - M4	3,376	-1,0	1,24	101	0,2

Totale:           **4113            7,9**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L <sub>Tot</sub> [m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	366	0,7
Z2	-	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	710	1,4
Z3	-	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	527	1,0
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	1240	2,4
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-5587	-10,8
Z6	-	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	490	0,9
Z7	-	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	97	0,2

Totale:           **-2157            -4,2**

#### Legenda simboli

- U            Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- ψ            Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- θ<sub>e</sub>        Temperatura di esposizione dell'elemento

$S_{Tot}$	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
$L_{Tot}$	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione
$\% \Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il $\Phi_{tr}$ dell'elemento e il $\Phi_{tr}$ totale dell'edificio

## POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

**Vicini presenti**

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,00** -

### Zona 1 - Zona climatizzata

#### Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 1</b>	<b>Descrizione: PT - Ingresso - 1</b>	
Superficie in pianta netta	<b>15,24</b>	m <sup>2</sup>	Volume netto
Altezza netta	<b>3,30</b>	m	<b>50,29</b> m <sup>3</sup>
Temperatura interna	<b>20,0</b>	°C	Ricambio d'aria
Ventilazione	<b>Naturale</b>		<b>0,75</b> 1/h
			Fattore di ripresa
			<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
			η recuperatore
			- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,49	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,49	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,71	-
M6	D	Parete 6 - divisori	2,075	-	-	0,00	15,30	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,49	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,49	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,72	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	O	1,10	3,70	5
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	3,70	15
M8	T	Porta	0,997	-1,0	O	1,10	5,33	123
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	9,97	377
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	14,69	20
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	20,33	179
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	14,69	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	20,33	-

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>718</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>263</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>981</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>981</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 2</b>	<b>Descrizione: PT - URP</b>	
Superficie in pianta netta	<b>20,50</b>	m <sup>2</sup>	Volume netto
Altezza netta	<b>3,90</b>	m	<b>79,95</b> m <sup>3</sup>
Temperatura interna	<b>20,0</b>	°C	Ricambio d'aria
Ventilazione	<b>Naturale</b>		<b>0,63</b> 1/h
			Fattore di ripresa
			<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
			η recuperatore
			- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,49	-

Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,49	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	26,01	-
M6	D	Parete 6 - divisori	2,075	-	-	0,00	22,84	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	26,02	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	O	1,10	4,82	7
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	4,82	19
W2	T	108x140 - M3	3,298	-1,0	O	1,10	2,89	220
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	19,92	753
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	10,31	14
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	26,49	233
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	10,31	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	26,49	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>1246</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>353</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1600</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>1600</b>

**Zona: 1      Locale: 3      Descrizione: PT - Assistente sociale**

Superficie in pianta netta	<b>23,03</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>89,82</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,90</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,63</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	25,83	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,93	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,93	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	28,07	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	S	1,00	5,45	7
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	5,45	20
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	S	1,00	25,83	860
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	O	1,10	5,94	9
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,94	24
W2	T	108x140 - M3	3,298	-1,0	O	1,10	2,89	220
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	25,22	954
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	17,32	23
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	32,36	284
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	17,32	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	32,36	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>2401</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>397</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>2798</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>2798</b>

**Zona: 1      Locale: 4      Descrizione: PT - Protocollo**

Superficie in pianta netta	<b>22,63</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>74,68</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,30</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,75</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,49	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,49	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,72	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,35	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,12	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,49	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,49	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,71	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	O	1,10	5,35	8
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,35	21
W2	T	108x140 - M3	3,298	-1,0	O	1,10	2,89	220
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	19,23	727
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	21,69	29
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	29,39	258
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	21,69	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	29,39	-

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>1264</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>390</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>1654</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>1654</b>

**Zona: 1      Locale: 5      Descrizione: PT - Anagrafe**

Superficie in pianta netta	<b>52,12</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>169,39</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,25</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,76</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	N	1,20	12,86	21
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	12,86	56
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	N	1,20	52,53	2266
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	E	1,15	5,35	8
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,35	22
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	E	1,15	18,98	726
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	12,86	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	12,86	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	52,53	-

Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	O	1,10	5,36	8
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,36	22
W2	T	108x140 - M3	3,298	-1,0	O	1,10	2,89	220
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	18,99	718
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	36,43	49
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	68,87	605
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	36,43	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	68,87	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **4950**

Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **898**

Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **5848**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **5848**

**Zona: 1      Locale: 6      Descrizione: PT - Ripostiglio**

Superficie in pianta netta **21,90** m<sup>2</sup>      Volume netto **82,13** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **3,75** m      Ricambio d'aria **0,66** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione **Naturale**       $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,37	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,37	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,61	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	E	1,15	5,36	8
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,36	22
W3	T	35x60	2,920	-1,0	E	1,15	0,89	63
W7	T	83x150 - M2	3,447	-1,0	E	1,15	2,32	193
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	E	1,15	21,37	818
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,35	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,54	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,13	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,13	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	23,50	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	21,20	28
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	28,76	253
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	21,20	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	28,76	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **1386**

Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **377**

Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **1763**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **1763**

**Zona: 1      Locale: 7      Descrizione: PT - Ingresso - 2**



Superficie in pianta netta	<b>14,57</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>56,09</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,85</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,64</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,35	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	25,07	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	E	1,15	3,67	6
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	3,67	15
M8	T	Porta	0,997	-1,0	E	1,15	4,16	100
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	E	1,15	13,03	499
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,27	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,27	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,70	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	14,29	19
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	19,52	172
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	14,29	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	19,52	-

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>811</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>251</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>1062</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>1062</b>

**Zona: 1      Locale: 8      Descrizione: PT - Ufficio scuola**

Superficie in pianta netta	<b>19,21</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>73,96</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,85</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,64</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,27	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,27	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,70	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	E	1,15	4,85	7
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	4,85	20
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	E	1,15	19,84	759
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,71	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	4,85	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	4,85	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,70	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	14,97	20
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	25,57	225

Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	14,97	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	25,57	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>1260</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>331</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1592</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>1592</b>

**Zona: 1      Locale: 9      Descrizione: PT - Servizio al cittadino**

Superficie in pianta netta	<b>20,22</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>65,71</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,25</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,76</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	20,15	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	E	1,15	5,92	9
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,92	25
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	E	1,15	21,29	815
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	S	1,00	4,94	7
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	4,94	18
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	S	1,00	20,16	671
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,21	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	10,86	15
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	29,23	257
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	10,86	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	29,23	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>2044</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>349</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>2393</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>2393</b>

**Zona: 1      Locale: 10      Descrizione: PT - Deposito**

Superficie in pianta netta	<b>10,15</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>39,58</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,90</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,63</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	11,70	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	28,06	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	S	1,00	2,47	3
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	2,47	9
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	S	1,00	11,70	389
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,93	-

Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,93	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	28,07	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	8,40	11
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	14,64	129
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	8,40	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	14,64	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>542</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>175</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>717</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>717</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 11</b>	<b>Descrizione: PT - Corridoio</b>
Superficie in pianta netta	<b>22,14</b> m <sup>2</sup>	Volume netto
Altezza netta	<b>3,75</b> m	Ricambio d'aria
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore
		<b>83,02</b> m <sup>3</sup>
		<b>0,66</b> 1/h
		<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
		- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	2,00	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,00	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	9,17	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,13	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,13	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	23,50	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	4,85	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	4,85	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,22	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	9,58	-
M6	D	Parete 6 - divisori	2,075	-	-	0,00	39,08	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-	-	0,00	5,35	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,53	-
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	-1,0	OR	1,00	17,32	23
P1	G	Pavimento 1	0,418	-1,0	OR	1,00	28,34	249
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	17,32	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	28,34	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>272</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>382</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>654</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>654</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 12</b>	<b>Descrizione: PP - Sindaco</b>
Superficie in pianta netta	<b>23,62</b> m <sup>2</sup>	Volume netto
Altezza netta	<b>3,90</b> m	Ricambio d'aria
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa
		<b>92,12</b> m <sup>3</sup>
		<b>0,63</b> 1/h
		<b>0</b> W/m <sup>2</sup>

Ventilazione **Naturale**  $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,50	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,50	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	23,02	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,88	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	5,50	20
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	5,50	20
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	S	1,00	23,02	827
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,96	24
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,96	24
W5	T	108x150 - M3	3,342	-1,0	O	1,10	3,00	232
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	21,96	830
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	22,89	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	32,68	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	22,89	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	32,68	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **1977**  
 Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **407**  
 Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**  
 Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **2384**  
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **2384**

**Zona: 1**      **Locale: 13**      **Descrizione: PP - Sala**

Superficie in pianta netta **54,37** m<sup>2</sup>      Volume netto **227,54** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **4,18** m      Ricambio d'aria **0,59** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione **Naturale**       $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,58	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,58	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	33,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	38,29	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,59	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,59	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	33,94	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	8,55	34
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	8,55	34
W5	T	108x150 - M3	3,342	-1,0	O	1,10	3,00	232
W5	T	108x150 - M3	3,342	-1,0	O	1,10	3,00	232
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	32,26	1220
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	23,72	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	64,87	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	23,72	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	64,87	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **1752**  
 Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **937**  
 Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} = 2689$   
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} = 2689$

**Zona: 1      Locale: 14      Descrizione: PP - Ufficio segretario comunale**

Superficie in pianta netta **22,12** m<sup>2</sup>      Volume netto **81,62** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **3,69** m      Ricambio d'aria **0,67** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione **Naturale**       $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,79	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,26	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,26	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	20,93	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,47	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,47	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,79	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,26	21
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,26	21
W5	T	108x150 - M3	3,342	-1,0	O	1,10	3,00	232
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	17,93	678
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	15,99	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	28,79	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	15,99	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	28,79	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} = 952$   
 Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} = 381$   
 Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} = 0$   
 Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} = 1333$   
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} = 1333$

**Zona: 1      Locale: 15      Descrizione: PP - Uff. Sviluppo economico**

Superficie in pianta netta **22,58** m<sup>2</sup>      Volume netto **86,26** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **3,82** m      Ricambio d'aria **0,64** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione **Naturale**       $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	5,80	25
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	5,80	25
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	N	1,20	23,86	1029
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,97	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,50	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,42	22
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,42	22
W5	T	108x150 - M3	3,342	-1,0	O	1,10	3,00	232
M3	T	Parete 3	1,637	-1,0	O	1,10	19,26	728
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	16,57	-

P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	31,42	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	16,57	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	31,42	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>2083</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>389</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>2472</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>2472</b>

**Zona: 1      Locale: 16      Descrizione: PP - Uff. responsabile serv.amministrativi**

Superficie in pianta netta	<b>28,10</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>109,59</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,90</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,63</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	7,07	31
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	7,07	31
W4	T	108x150 - M1	3,376	-1,0	N	1,20	3,00	255
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	N	1,20	26,60	1147
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,35	22
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,35	22
W4	T	108x150 - M1	3,376	-1,0	E	1,15	3,00	245
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	E	1,15	19,40	802
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,07	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,07	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	29,60	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,35	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,40	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	24,82	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	37,76	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	24,82	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	37,76	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>2556</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>484</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>3040</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>3040</b>

**Zona: 1      Locale: 17      Descrizione: PP - Scale disimpegno**

Superficie in pianta netta	<b>31,67</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>123,51</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,90</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,63</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,07	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,07	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	29,60	-

Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,33	22
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,33	22
W2	T	108x140 - M3	3,298	-1,0	E	1,15	2,89	230
W7	T	83x150 - M2	3,447	-1,0	E	1,15	2,32	193
M2	T	Parete 2	1,585	-1,0	E	1,15	17,12	655
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,40	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,40	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	30,99	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,26	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,26	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,04	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	25,05	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	39,41	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	25,05	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	39,41	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **1123**

Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **546**

Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **1669**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **1669**

**Zona: 1      Locale: 18      Descrizione: PP - Sala giunta comunale**

Superficie in pianta netta **14,43** m<sup>2</sup>      Volume netto **56,28** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **3,90** m      Ricambio d'aria **0,63** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione **Naturale**       $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,27	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,27	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,10	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	3,70	16
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	3,70	16
W4	T	108x150 - M1	3,376	-1,0	E	1,15	3,00	245
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	E	1,15	12,50	517
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,11	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	15,50	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	8,97	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	19,52	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	8,97	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	19,52	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **792**

Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **249**

Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **1041**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **1041**

**Zona: 1      Locale: 19      Descrizione: PP - Segreteria**

Superficie in pianta netta **19,59** m<sup>2</sup>      Volume netto **72,29** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **3,69** m      Ricambio d'aria **0,67** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>

Ventilazione **Naturale**  $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,00	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	4,86	20
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	4,86	20
W4	T	108x150 - M1	3,376	-1,0	E	1,15	3,00	245
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	E	1,15	16,34	675
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,28	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,28	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,02	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	19,33	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	10,14	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	25,65	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	10,14	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	25,65	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **961**

Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **338**

Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **1298**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **1298**

**Zona: 1** **Locale: 20** **Descrizione: PP - Bagni**

Superficie in pianta netta **20,99** m<sup>2</sup> Volume netto **77,45** m<sup>3</sup>

Altezza netta **3,69** m Ricambio d'aria **0,67** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>

Ventilazione **Naturale**  $\eta$  recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	4,96	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	4,96	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	19,73	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,91	25
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,91	25
W4	T	108x150 - M1	3,376	-1,0	E	1,15	3,00	245
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	E	1,15	20,53	849
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	4,97	18
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	4,97	18
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	S	1,00	19,76	710
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,93	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,93	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	23,60	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	21,77	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	29,38	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	21,77	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	29,38	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **1889**

Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **362**

Dispersioni per intermittenza:  $\Phi_{rh} =$  **0**

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **2251**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **2251**



**Zona: 1      Locale: 21      Descrizione: PP - Scale**

Superficie in pianta netta      **10,01** m<sup>2</sup>      Volume netto      **39,04** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta      **3,90** m      Ricambio d'aria      **0,63** 1/h  
 Temperatura interna      **20,0** °C      Fattore di ripresa      **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione      **Naturale**      η recuperatore      - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,41	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,41	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	10,12	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,93	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,93	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,85	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	2,41	9
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	2,41	9
W6	T	96x150 - M1	3,428	-1,0	S	1,00	2,69	194
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	S	1,00	7,41	266
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	24,88	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	16,69	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	14,31	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	16,69	-
S2	D	Solaio interpiano	1,674	-	OR	1,00	14,31	-

Dispersioni per trasmissione:      Φ<sub>tr</sub>=      **478**  
 Dispersioni per ventilazione:      Φ<sub>ve</sub>=      **173**  
 Dispersioni per intermittenza:      Φ<sub>rh</sub>=      **0**  
 Dispersioni totali:      Φ<sub>hl</sub>=      **650**  
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:      Φ<sub>hl sic</sub>=      **650**

**Zona: 1      Locale: 22      Descrizione: PS - Ex archivio**

Superficie in pianta netta      **54,71** m<sup>2</sup>      Volume netto      **207,90** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta      **3,80** m      Ricambio d'aria      **0,65** 1/h  
 Temperatura interna      **20,0** °C      Fattore di ripresa      **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione      **Naturale**      η recuperatore      - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,26	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,26	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,06	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	1,98	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	1,98	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	8,29	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	3,45	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	3,45	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	14,46	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	4,87	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	4,87	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	20,45	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,56	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	7,56	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	31,73	-

Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	8,58	34
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	O	1,10	8,58	-166
W9	T	110x150 - M1	3,364	-1,0	O	1,10	3,08	239
W9	T	110x150 - M1	3,364	-1,0	O	1,10	3,08	239
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	O	1,10	29,82	1179
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	31,70	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	64,36	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	31,70	-531
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	64,36	2393

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>3389</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>943</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>4332</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>4332</b>

**Zona: 1      Locale: 23      Descrizione: PS - Uff. Ragioneria**

Superficie in pianta netta	<b>24,00</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>77,28</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,22</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,76</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,48	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,48	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	19,82	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,47	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	5,49	20
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	S	1,00	5,49	-97
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	S	1,00	19,83	765
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,93	24
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	O	1,10	5,93	-115
W4	T	108x150 - M1	3,376	-1,0	O	1,10	3,00	234
M1	T	Parete 1	1,711	-1,0	O	1,10	18,45	729
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	22,84	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	32,56	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	22,84	-382
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	32,56	1211

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>2390</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>414</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>2803</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>2803</b>

**Zona: 1      Locale: 24      Descrizione: PS - Scale**

Superficie in pianta netta	<b>10,28</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>33,10</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,22</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,76</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,44	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	2,44	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	8,82	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,48	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	2,44	9
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	S	1,00	2,44	-43
W11	T	96x150 - M4	3,486	-1,0	S	1,00	2,69	197
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	S	1,00	6,13	237
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,47	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	16,76	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	14,49	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	16,76	-281
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	14,49	539

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>658</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>177</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>835</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>835</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 25</b>	<b>Descrizione: PS - Ufficio</b>
Superficie in pianta netta	<b>18,61</b> m <sup>2</sup>	Volume netto
Altezza netta	<b>3,14</b> m	Ricambio d'aria
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa
Ventilazione	<b>Naturale</b>	η recuperatore
		<b>58,44</b> m <sup>3</sup>
		<b>0,78</b> 1/h
		<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
		- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,98	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	2,98	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	10,53	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	4,59	19
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	E	1,15	4,59	-93
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	E	1,15	13,34	592
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	S	1,00	4,96	18
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	S	1,00	4,96	-87
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	S	1,00	17,52	676
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,94	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,00	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	1,98	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	1,98	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	6,98	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	1,35	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	1,35	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	4,78	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	21,79	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	25,41	-

Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	21,79	-365
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	25,41	945

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>1934</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>321</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>2254</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>2254</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 26</b>	<b>Descrizione: PS - Bagno</b>	
Superficie in pianta netta	<b>2,50</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>7,85</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,14</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,00</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,98	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	2,98	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	10,53	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	1,36	6
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	E	1,15	1,36	-27
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	E	1,15	4,79	213
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,98	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	2,98	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	10,53	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	1,35	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	1,35	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	4,78	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	8,67	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	4,04	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	8,67	-145
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	4,04	150

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>196</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>440</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>635</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>635</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 27</b>	<b>Descrizione: PS - Programmazione e risorse</b>	
Superficie in pianta netta	<b>20,08</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>65,26</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,25</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,76</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,32	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,32	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	19,37	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	4,87	20
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	E	1,15	4,87	-98
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228

M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	E	1,15	14,86	659
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,32	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,32	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	19,37	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	4,87	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	4,87	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	17,77	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	20,37	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	25,89	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	20,37	-341
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	25,89	963

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>1431</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>346</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1778</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	<b>1778</b>

**Zona: 1      Locale: 28      Descrizione: PS - Uff. Responsabile Tributi**

Superficie in pianta netta	<b>15,41</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>58,56</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,80</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,65</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,42	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,42	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,74	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	3,65	15
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	E	1,15	3,65	-74
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	E	1,15	12,41	551
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,32	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,32	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,30	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	3,45	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	3,45	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	14,46	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	17,83	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	19,83	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	17,83	-299
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	19,83	737

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>1159</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>266</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1425</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	<b>1425</b>

**Zona: 1      Locale: 29      Descrizione: PS - Ufficio Tributi**

Superficie in pianta netta	<b>22,57</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>79,45</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,52</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,70</b> 1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>  
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,46	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,46	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	21,36	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,28	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,28	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	20,67	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,23	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,23	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	20,47	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,26	21
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	O	1,10	5,26	-102
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	O	1,10	2,89	218
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	O	1,10	17,69	751
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	21,22	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	28,76	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	21,22	-355
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	28,76	1070

Dispersioni per trasmissione: Φ<sub>tr</sub>= **1603**

Dispersioni per ventilazione: Φ<sub>ve</sub>= **389**

Dispersioni per intermittenza: Φ<sub>rh</sub>= **0**

Dispersioni totali: Φ<sub>hl</sub>= **1992**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ<sub>hl sic</sub>= **1992**

**Zona: 1**      **Locale: 30**      **Descrizione: PS - Uff. personale**

Superficie in pianta netta **23,01** m<sup>2</sup>      Volume netto **80,07** m<sup>3</sup>

Altezza netta **3,48** m      Ricambio d'aria **0,71** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **0** W/m<sup>2</sup>

Ventilazione **Naturale**      η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	5,78	25
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	N	1,20	5,78	-122
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	N	1,20	22,38	1036
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,37	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,37	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	20,83	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,78	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,78	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	22,38	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	O	1,10	5,38	22
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	O	1,10	5,38	-104
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	O	1,10	2,89	218
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	O	1,10	17,96	762
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	22,31	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	31,06	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	22,31	-374
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	31,06	1155

Dispersioni per trasmissione: Φ<sub>tr</sub>= **2619**

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>397</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>3016</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>3016</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 31</b>	<b>Descrizione: PS - scale 2</b>	
Superficie in pianta netta	<b>32,10</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>102,72</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,20</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,77</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,40	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	7,40	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	26,59	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,32	22
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	E	1,15	5,32	-108
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228
W12	T	83x150 - M4	3,564	-1,0	E	1,15	2,32	200
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	E	1,15	13,93	618
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	7,40	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	7,40	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	26,59	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,28	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,28	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	18,98	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	25,39	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	39,20	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	25,39	-425
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	39,20	1458

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>1994</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>553</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>2547</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>2547</b>

<b>Zona: 1</b>	<b>Locale: 32</b>	<b>Descrizione: PS - Uff. Innovazione tecnica</b>	
Superficie in pianta netta	<b>16,17</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>56,60</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,50</b> m	Ricambio d'aria	<b>0,70</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>0</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Naturale</b>	$\eta$ recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	4,14	18
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	N	1,20	4,14	-87
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	N	1,20	16,13	747
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	E	1,15	5,36	22
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	E	1,15	5,36	-108
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	E	1,15	2,89	228
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	E	1,15	18,00	799
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	4,14	-

Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	4,14	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	16,13	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,37	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,37	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	20,92	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	19,01	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	22,22	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	19,01	-318
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	22,22	826

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>2127</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>279</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>2405</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	<b>2405</b>

**Zona: 1      Locale: 33      Descrizione: PS - Ripostiglio**

Superficie in pianta netta      **12,14** m<sup>2</sup>      Volume netto      **42,49** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta      **3,50** m      Ricambio d'aria      **0,70** 1/h  
 Temperatura interna      **20,0** °C      Fattore di ripresa      **0** W/m<sup>2</sup>  
 Ventilazione      **Naturale**       $\eta$  recuperatore      - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-1,0	N	1,20	2,94	13
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-1,0	N	1,20	2,94	-62
W1	T	108x140 - M2	3,273	-1,0	N	1,20	2,89	238
M4	T	Parete 4	1,837	-1,0	N	1,20	8,54	395
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,37	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,37	-
M7	D	Parete 7 - divisori	1,670	-	-	0,00	20,92	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	2,94	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	2,94	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	11,43	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	-	0,00	5,38	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	-	-	0,00	5,38	-
M5	D	Parete 5 - divisori	1,738	-	-	0,00	20,94	-
Z4	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	-	OR	1,00	16,62	-
P2	D	Solaio interpiano	1,356	-	OR	1,00	15,77	-
Z5	-	R - Parete - Copertura	-0,837	0,0	OR	1,00	16,62	-278
S1	U	Solaio di copertura	1,859	0,0	OR	1,00	15,77	586

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>893</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>209</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1102</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	<b>1102</b>

Legenda simboli

- U      Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- $\Psi$       Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- $\theta_e$       Temperatura di esposizione dell'elemento
- Esp      Esposizione dell'elemento



ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione

## RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

**Vicini presenti**

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,00** -

### Zona 1 - Zona climatizzata fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	$\theta_i$ [°C]	n [1/h]	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	PT - Ingresso - 1	20,0	0,75	718	263	0	981	981
2	PT - URP	20,0	0,63	1246	353	0	1600	1600
3	PT - Assistente sociale	20,0	0,63	2401	397	0	2798	2798
4	PT - Protocollo	20,0	0,75	1264	390	0	1654	1654
5	PT - Anagrafe	20,0	0,76	4950	898	0	5848	5848
6	PT - Ripostiglio	20,0	0,66	1386	377	0	1763	1763
7	PT - Ingresso - 2	20,0	0,64	811	251	0	1062	1062
8	PT - Ufficio scuola	20,0	0,64	1260	331	0	1592	1592
9	PT - Servizio al cittadino	20,0	0,76	2044	349	0	2393	2393
10	PT - Deposito	20,0	0,63	542	175	0	717	717
11	PT - Corridoio	20,0	0,66	272	382	0	654	654
12	PP - Sindaco	20,0	0,63	1977	407	0	2384	2384
13	PP - Sala	20,0	0,59	1752	937	0	2689	2689
14	PP - Ufficio segretario comunale	20,0	0,67	952	381	0	1333	1333
15	PP - Uff. Sviluppo economico	20,0	0,64	2083	389	0	2472	2472
16	PP - Uff. responsabile serv.amministrativi	20,0	0,63	2556	484	0	3040	3040
17	PP - Scale disimpegno	20,0	0,63	1123	546	0	1669	1669
18	PP - Sala giunta comunale	20,0	0,63	792	249	0	1041	1041
19	PP - Segreteria	20,0	0,67	961	338	0	1298	1298
20	PP - Bagni	20,0	0,67	1889	362	0	2251	2251
21	PP - Scale	20,0	0,63	478	173	0	650	650
22	PS - Ex archivio	20,0	0,65	3389	943	0	4332	4332
23	PS - Uff. Ragioneria	20,0	0,76	2390	414	0	2803	2803
24	PS - Scale	20,0	0,76	658	177	0	835	835
25	PS - Ufficio	20,0	0,78	1934	321	0	2254	2254
26	PS - Bagno	20,0	8,00	196	440	0	635	635
27	PS - Programmazione e risorse	20,0	0,76	1431	346	0	1778	1778
28	PS - Uff. Responsabile Tributi	20,0	0,65	1159	266	0	1425	1425
29	PS - Ufficio Tributi	20,0	0,70	1603	389	0	1992	1992
30	PS - Uff. personale	20,0	0,71	2619	397	0	3016	3016
31	PS - scale 2	20,0	0,77	1994	553	0	2547	2547
32	PS - Uff. Innovazione tecnica	20,0	0,70	2127	279	0	2405	2405
33	PS - Ripostiglio	20,0	0,70	893	209	0	1102	1102

Totale:           **51849**           **13165**           **0**           **65014**           **65014**

**Totale Edificio:   51849           13165           0           65014           65014**

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna del locale
$n$	Ricambio d'aria del locale
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione
$\Phi_{ve}$	Potenza dispersa per ventilazione
$\Phi_{rh}$	Potenza dispersa per intermittenza
$\Phi_{hl}$	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

## RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**  
Coefficiente di sicurezza adottato **1,00 -**

### Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>lorda</sub> [m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [-]
1	Zona climatizzata	4026,03	2700,03	740,77	970,89	1583,00	0,39
Totale:		<b>4026,03</b>	<b>2700,03</b>	<b>740,77</b>	<b>970,89</b>	<b>1583,00</b>	<b>0,39</b>

### Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ <sub>tr</sub> [W]	Φ <sub>ve</sub> [W]	Φ <sub>rh</sub> [W]	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl sic</sub> [W]
1	Zona climatizzata	51849	13165	0	65014	65014
Totale:		<b>51849</b>	<b>13165</b>	<b>0</b>	<b>65014</b>	<b>65014</b>

### Legenda simboli

V            Volume lordo  
V<sub>netto</sub>      Volume netto  
S<sub>u</sub>          Superficie in pianta netta  
S<sub>lorda</sub>      Superficie in pianta lorda  
S            Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)  
S/V         Fattore di forma  
Φ<sub>tr</sub>         Potenza dispersa per trasmissione  
Φ<sub>ve</sub>         Potenza dispersa per ventilazione  
Φ<sub>rh</sub>         Potenza dispersa per intermittenza  
Φ<sub>hl</sub>         Potenza totale dispersa  
Φ<sub>hl sic</sub>     Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

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

### Dati climatici della località:

Località	<b>Barberino di Mugello</b>
Provincia	<b>Firenze</b>
Altitudine s.l.m.	<b>270</b> m
Gradi giorno	<b>2178</b>
Zona climatica	<b>E</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>-1,0</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>	1,8	2,3	3,6	5,1	8,2	10,1	9,2	6,7	4,2	2,8	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Est	MJ/m <sup>2</sup>	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,8	4,3	2,5	3,6
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,6	13,7	13,5	12,5	5,2	3,2	6,6
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	9,0	12,5	13,0	9,5	10,5	10,4	10,5	11,3	12,1	5,7	3,6	8,5
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,6	13,7	13,5	12,5	5,2	3,2	6,6
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,8	4,3	2,5	3,6
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	2,6	2,9	4,6	6,4	8,4	8,4	7,7	7,1	5,3	4,3	3,1	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,6	5,6	8,7	8,5	13,1	16,3	16,3	13,2	9,9	2,0	0,7	2,3

### 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	5,2	7,0	9,0	10,9	-	-	-	-	-	12,5	8,4	5,7
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Stagione di calcolo	<b>Convenzionale</b> dal <b>15 ottobre</b> al <b>15 aprile</b>
Durata della stagione	<b>183</b> giorni

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>740,77</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>1583,00</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>2700,03</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>4026,03</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,39</b> m <sup>-1</sup>

## COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

### Zona 1 : Zona climatizzata

#### H<sub>r</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>r</sub> [W/K]
M1	Parete 1	1,675	282,69	473,5
M2	Parete 2	1,554	187,46	291,2
M3	Parete 3	1,603	198,66	318,5
M4	Parete 4	1,795	205,84	369,5
M8	Porta	0,984	9,49	9,3
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	76,04	4,9
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	29,5
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	22,7
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	52,9
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	76,05	-63,7
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	20,8
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	4,3
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	40,3
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	18,3
W3	35x60	2,353	0,21	0,5
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	23,7
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	19,7
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	3,5
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	6,1
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	8,1
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	3,5
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	3,1

Totale **1660,3**

#### 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]
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	135,4
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	187,48	12,0

Totale **147,3**

#### 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]
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	0,95	573,0
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	244,51	-	-195,0

Totale **378,1**

#### 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]
1	PT - Ingresso - 1	Naturale	50,29	22,14	0,59	7,4
2	PT - URP	Naturale	79,95	29,78	0,59	9,9
3	PT - Assistente sociale	Naturale	89,82	33,46	0,59	11,2
4	PT - Protocollo	Naturale	74,68	32,88	0,59	11,0
5	PT - Anagrafe	Naturale	169,39	75,72	0,59	25,2
6	PT - Ripostiglio	Naturale	82,13	31,82	0,59	10,6
7	PT - Ingresso - 2	Naturale	56,09	21,17	0,59	7,1
8	PT - Ufficio scuola	Naturale	73,96	27,91	0,59	9,3
9	PT - Servizio al cittadino	Naturale	65,71	29,38	0,59	9,8
10	PT - Deposito	Naturale	39,58	14,75	0,59	4,9
11	PT - Corridoio	Naturale	83,02	32,17	0,59	10,7
12	PP - Sindaco	Naturale	92,12	34,32	0,59	11,4
13	PP - Sala	Naturale	227,54	78,99	0,59	26,3

14	PP - Ufficio segretario comunale	Naturale	81,62	32,14	0,59	10,7
15	PP - Uff. Sviluppo economico	Naturale	86,26	32,80	0,59	10,9
16	PP - Uff. responsabile serv.amministrativi	Naturale	109,59	40,82	0,59	13,6
17	PP - Scale disimpegno	Naturale	123,51	46,01	0,59	15,3
18	PP - Sala giunta comunale	Naturale	56,28	20,96	0,59	7,0
19	PP - Segreteria	Naturale	72,29	28,46	0,59	9,5
20	PP - Bagni	Naturale	77,45	30,49	0,59	10,2
21	PP - Scale	Naturale	39,04	14,54	0,59	4,8
22	PS - Ex archivio	Naturale	207,90	79,48	0,59	26,5
23	PS - Uff. Ragioneria	Naturale	77,28	34,87	0,59	11,6
24	PS - Scale	Naturale	33,10	14,93	0,59	5,0
25	PS - Ufficio	Naturale	58,44	27,04	0,59	9,0
26	PS - Bagno	Meccanica	7,85	62,80	0,08	1,7
27	PS - Programmazione e risorse	Naturale	65,26	29,17	0,59	9,7
28	PS - Uff. Responsabile Tributi	Naturale	58,56	22,39	0,59	7,5
29	PS - Ufficio Tributi	Naturale	79,45	32,79	0,59	10,9
30	PS - Uff. personale	Naturale	80,07	33,43	0,59	11,1
31	PS - scale 2	Naturale	102,72	46,64	0,59	15,5
32	PS - Uff. Innovazione tecnica	Naturale	56,60	23,49	0,59	7,8
33	PS - Ripostiglio	Naturale	42,49	17,64	0,59	5,9

Totale **359,2**

#### 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	Parete 1	1,675	282,69	25215	21,7	2850	30,0	3880	18,9	
M2	Parete 2	1,554	187,46	15509	13,3	1753	18,4	3118	15,2	
M3	Parete 3	1,603	198,66	16963	14,6	1917	20,2	2899	14,1	
M4	Parete 4	1,795	205,84	19679	16,9	2224	23,4	3362	16,4	
M8	Porta	0,984	9,49	497	0,4	56	0,6	85	0,4	
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	7208	6,2	-	-	-	-	
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	30516	26,2	-	-	-	-	
Totali				<b>11558</b>	<b>7</b>	<b>99,3</b>	<b>8800</b>	<b>92,5</b>	<b>13345</b>	<b>64,9</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	108x140 - M2	2,442	16,48	2144	1,8	225	2,4	2215	10,8
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	975	0,8	102	1,1	1060	5,2
W3	35x60	2,353	0,21	26	0,0	3	0,0	24	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	1262	1,1	133	1,4	1204	5,9
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	1052	0,9	111	1,2	1105	5,4
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	189	0,2	20	0,2	325	1,6
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	326	0,3	34	0,4	326	1,6
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	432	0,4	45	0,5	456	2,2
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	189	0,2	20	0,2	325	1,6
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	163	0,1	17	0,2	163	0,8
Totali				<b>6756</b>	<b>5,8</b>	<b>710</b>	<b>7,5</b>	<b>7203</b>	<b>35,1</b>

##### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	898	0,8	
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	1571	1,3	
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	1209	1,0	
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	2816	2,4	
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-13774	-11,8	
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	1107	1,0	
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	229	0,2	
Totali					<b>-5943</b>	<b>-5,1</b>

### Mese : OTTOBRE

##### 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	Parete 1	1,675	282,69	1453	21,7	236	30,0	283	19,6
M2	Parete 2	1,554	187,46	893	13,3	145	18,4	205	14,2
M3	Parete 3	1,603	198,66	977	14,6	159	20,2	205	14,2
M4	Parete 4	1,795	205,84	1134	16,9	184	23,4	235	16,3
M8	Porta	0,984	9,49	29	0,4	5	0,6	6	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	415	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	1758	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>6659</b>	<b>99,3</b>	<b>730</b>	<b>92,5</b>	<b>934</b>	<b>64,7</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	108x140 - M2	2,442	16,48	124	1,8	19	2,4	160	11,1
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	56	0,8	8	1,1	75	5,2
W3	35x60	2,353	0,21	2	0,0	0	0,0	2	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	73	1,1	11	1,4	89	6,1
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	61	0,9	9	1,2	78	5,4
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	11	0,2	2	0,2	19	1,3
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	19	0,3	3	0,4	23	1,6
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	25	0,4	4	0,5	32	2,2
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	11	0,2	2	0,2	19	1,3
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	9	0,1	1	0,2	12	0,8
Totali				<b>389</b>	<b>5,8</b>	<b>59</b>	<b>7,5</b>	<b>509</b>	<b>35,3</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	52	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	91	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	70	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	162	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-794	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	64	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	13	0,2
Totali				<b>-342</b>	<b>-5,1</b>

#### 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	Parete 1	1,675	282,69	3955	21,7	460	30,0	309	20,4
M2	Parete 2	1,554	187,46	2432	13,3	283	18,4	218	14,3
M3	Parete 3	1,603	198,66	2660	14,6	310	20,2	210	13,8
M4	Parete 4	1,795	205,84	3086	16,9	359	23,4	254	16,7
M8	Porta	0,984	9,49	78	0,4	9	0,6	6	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	1130	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	4786	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>18128</b>	<b>99,3</b>	<b>1421</b>	<b>92,5</b>	<b>997</b>	<b>65,6</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	108x140 - M2	2,442	16,48	336	1,8	36	2,4	163	10,7
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	153	0,8	17	1,1	76	5,0
W3	35x60	2,353	0,21	4	0,0	0	0,0	2	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	198	1,1	21	1,4	91	6,0
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	165	0,9	18	1,2	79	5,2
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	30	0,2	3	0,2	22	1,5
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	51	0,3	6	0,4	23	1,5
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	68	0,4	7	0,5	33	2,1
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	30	0,2	3	0,2	22	1,5
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	26	0,1	3	0,2	12	0,8
Totali				<b>1060</b>	<b>5,8</b>	<b>115</b>	<b>7,5</b>	<b>522</b>	<b>34,4</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	141	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	246	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	190	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	442	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-2160	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	174	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	36	0,2
Totali				<b>-932</b>	<b>-5,1</b>

**Mese : DICEMBRE**

**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	Parete 1	1,675	282,69	5038	21,7	450	30,0	475	19,7
M2	Parete 2	1,554	187,46	3098	13,3	277	18,4	404	16,8
M3	Parete 3	1,603	198,66	3389	14,6	302	20,2	312	13,0
M4	Parete 4	1,795	205,84	3931	16,9	351	23,4	419	17,4
M8	Porta	0,984	9,49	99	0,4	9	0,6	9	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	1440	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	6097	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>23092</b>	<b>99,3</b>	<b>1388</b>	<b>92,5</b>	<b>1619</b>	<b>67,2</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	108x140 - M2	2,442	16,48	428	1,8	36	2,4	230	9,6
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	195	0,8	16	1,1	111	4,6
W3	35x60	2,353	0,21	5	0,0	0	0,0	2	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	252	1,1	21	1,4	125	5,2
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	210	0,9	17	1,2	115	4,8
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	38	0,2	3	0,2	55	2,3
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	65	0,3	5	0,4	34	1,4
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	86	0,4	7	0,5	48	2,0
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	38	0,2	3	0,2	55	2,3
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	33	0,1	3	0,2	17	0,7
Totali				<b>1350</b>	<b>5,8</b>	<b>112</b>	<b>7,5</b>	<b>792</b>	<b>32,8</b>

**Ponti termici**

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	179	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	314	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	242	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	563	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-2752	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	221	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	46	0,2
Totali				<b>-1187</b>	<b>-5,1</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	Parete 1	1,675	282,69	5214	21,7	500	30,0	540	19,6
M2	Parete 2	1,554	187,46	3207	13,3	307	18,4	449	16,3
M3	Parete 3	1,603	198,66	3507	14,6	336	20,2	365	13,3
M4	Parete 4	1,795	205,84	4069	16,9	390	23,4	473	17,2
M8	Porta	0,984	9,49	103	0,4	10	0,6	11	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	1490	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	6310	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>23900</b>	<b>99,3</b>	<b>1543</b>	<b>92,5</b>	<b>1837</b>	<b>66,8</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	108x140 - M2	2,442	16,48	443	1,8	40	2,4	269	9,8
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	202	0,8	18	1,1	129	4,7
W3	35x60	2,353	0,21	5	0,0	0	0,0	3	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	261	1,1	23	1,4	147	5,3
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	217	0,9	19	1,2	134	4,9
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	39	0,2	3	0,2	58	2,1

W7	83x150 - M2	2,459	2,49	67	0,3	6	0,4	40	1,4
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	89	0,4	8	0,5	55	2,0
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	39	0,2	3	0,2	58	2,1
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	34	0,1	3	0,2	20	0,7
Totali		<b>1397</b>	<b>5,8</b>	<b>125</b>	<b>7,5</b>	<b>912</b>	<b>33,2</b>		

**Ponti termici**

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	186	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	325	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	250	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	582	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-2848	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	229	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	47	0,2
Totali		<b>-1229</b>	<b>-5,1</b>		

**Mese : FEBBRAIO****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	Parete 1	1,675	282,69	4136	21,7	495	30,0	720	18,7
M2	Parete 2	1,554	187,46	2544	13,3	304	18,4	611	15,8
M3	Parete 3	1,603	198,66	2783	14,6	333	20,2	533	13,8
M4	Parete 4	1,795	205,84	3228	16,9	386	23,4	638	16,5
M8	Porta	0,984	9,49	82	0,4	10	0,6	16	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	1182	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	5006	26,2	-	-	-	-
Totali		<b>18962</b>	<b>99,3</b>	<b>1527</b>	<b>92,5</b>	<b>2517</b>	<b>65,3</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	108x140 - M2	2,442	16,48	352	1,8	39	2,4	403	10,5
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	160	0,8	18	1,1	195	5,1
W3	35x60	2,353	0,21	4	0,0	0	0,0	4	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	207	1,1	23	1,4	217	5,6
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	173	0,9	19	1,2	203	5,3
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	31	0,2	3	0,2	70	1,8
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	53	0,3	6	0,4	60	1,6
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	71	0,4	8	0,5	84	2,2
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	31	0,2	3	0,2	70	1,8
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	27	0,1	3	0,2	30	0,8
Totali		<b>1108</b>	<b>5,8</b>	<b>123</b>	<b>7,5</b>	<b>1337</b>	<b>34,7</b>		

**Ponti termici**

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	147	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	258	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	198	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	462	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-2260	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	182	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	38	0,2
Totali		<b>-975</b>	<b>-5,1</b>		

**Mese : MARZO****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	Parete 1	1,675	282,69	3875	21,7	493	30,0	1044	18,1

M2	Parete 2	1,554	187,46	2383	13,3	303	18,4	852	14,7
M3	Parete 3	1,603	198,66	2607	14,6	332	20,2	851	14,7
M4	Parete 4	1,795	205,84	3024	16,9	385	23,4	914	15,8
M8	Porta	0,984	9,49	76	0,4	10	0,6	25	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	1108	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	4690	26,2	-	-	-	-
Totali		<b>17763</b>	<b>99,3</b>	<b>1523</b>	<b>92,5</b>	<b>3686</b>	<b>63,8</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	108x140 - M2	2,442	16,48	329	1,8	39	2,4	655	11,3
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	150	0,8	18	1,1	316	5,5
W3	35x60	2,353	0,21	4	0,0	0	0,0	7	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	194	1,1	23	1,4	354	6,1
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	162	0,9	19	1,2	329	5,7
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	29	0,2	3	0,2	76	1,3
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	50	0,3	6	0,4	97	1,7
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	66	0,4	8	0,5	136	2,4
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	29	0,2	3	0,2	76	1,3
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	25	0,1	3	0,2	49	0,8
Totali		<b>1038</b>	<b>5,8</b>	<b>123</b>	<b>7,5</b>	<b>2095</b>	<b>36,2</b>		

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	138	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	241	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	186	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	433	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-2117	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	170	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	35	0,2
Totali				<b>-913</b>	<b>-5,1</b>

#### Mese : APRILE

#### Strutture opache

M1	Parete 1	1,675	282,69	1545	21,7	216	30,0	508	18,2
M2	Parete 2	1,554	187,46	950	13,3	133	18,4	379	13,6
M3	Parete 3	1,603	198,66	1039	14,6	145	20,2	424	15,2
M4	Parete 4	1,795	205,84	1206	16,9	169	23,4	430	15,4
M8	Porta	0,984	9,49	30	0,4	4	0,6	12	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	442	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	1870	26,2	-	-	-	-
Totali		<b>7083</b>	<b>99,3</b>	<b>667</b>	<b>92,5</b>	<b>1754</b>	<b>62,9</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	108x140 - M2	2,442	16,48	131	1,8	17	2,4	334	12,0
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	60	0,8	8	1,1	159	5,7
W3	35x60	2,353	0,21	2	0,0	0	0,0	4	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	77	1,1	10	1,4	182	6,5
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	64	0,9	8	1,2	166	5,9
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	12	0,2	2	0,2	25	0,9
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	20	0,3	3	0,4	49	1,8
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	26	0,4	3	0,5	68	2,5
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	12	0,2	2	0,2	25	0,9
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	10	0,1	1	0,2	24	0,9
Totali		<b>414</b>	<b>5,8</b>	<b>54</b>	<b>7,5</b>	<b>1036</b>	<b>37,1</b>		

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ	Lung.	Q <sub>H,tr</sub>	%Q <sub>H,tr</sub>
-----	----------------------	---	-------	-------------------	--------------------

		[W/mK]	[m]	[kWh]	[%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	55	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	96	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	74	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	173	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-844	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	68	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	14	0,2
Totali				<b>-364</b>	<b>-5,1</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 $Q_{sol,k}$

## ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

### Dettaglio perdite e apporti

#### Zona 1 : Zona climatizzata

#### Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Ottobre	5094	452	0	1160	0	789	1102
Novembre	13867	1231	0	3158	0	1536	3000
Dicembre	17665	1568	0	4022	0	1500	3822
Gennaio	18282	1622	0	4163	0	1667	3955
Febbraio	14505	1287	0	3303	0	1650	3138
Marzo	13588	1206	0	3094	0	1646	2940
Aprile	5418	481	0	1234	0	721	1172
<b>Totali</b>	<b>88419</b>	<b>7847</b>	<b>0</b>	<b>20133</b>	<b>0</b>	<b>9510</b>	<b>19129</b>

#### Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	934	509	1813
Novembre	997	522	3200
Dicembre	1619	792	3307
Gennaio	1837	912	3307
Febbraio	2517	1337	2987
Marzo	3686	2095	3307
Aprile	1754	1036	1600
<b>Totali</b>	<b>13345</b>	<b>7203</b>	<b>19521</b>

#### Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

### Sommaro perdite e apporti

#### Zona 1 : Zona climatizzata

Categoria DPR 412/93	<b>E.2</b>	-	Superficie esterna	<b>1583,00</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>740,77</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>4026,03</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>2700,03</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,39</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>6,00</b>	W/m <sup>2</sup>	Superficie totale	<b>1583,01</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]
Ottobre	5771	789	1102	7662	509	1813	2323	38,1	0,990	5363
Novembre	17259	1536	3000	21795	522	3200	3722	38,1	0,998	18079
Dicembre	21635	1500	3822	26957	792	3307	4098	38,1	0,999	22863
Gennaio	22231	1667	3955	27853	912	3307	4219	38,1	0,999	23639
Febbraio	16578	1650	3138	21366	1337	2987	4324	38,1	0,997	17055
Marzo	14202	1646	2940	18788	2095	3307	5402	38,1	0,991	13433
Aprile	5378	721	1172	7271	1036	1600	2636	38,1	0,982	4682
<b>Totali</b>	<b>10305</b> <b>5</b>	<b>9510</b>	<b>19129</b>	<b>13169</b> <b>4</b>	<b>7203</b>	<b>19521</b>	<b>26724</b>			<b>10511</b> <b>3</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 UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

### Dati climatici della località:

Località	<b>Barberino di Mugello</b>
Provincia	<b>Firenze</b>
Altitudine s.l.m.	<b>270</b> m
Gradi giorno	<b>2178</b>
Zona climatica	<b>E</b>
Temperatura esterna di progetto	<b>-1,0</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>	1,8	2,3	3,6	5,1	8,2	10,1	9,2	6,7	4,2	2,8	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Est	MJ/m <sup>2</sup>	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,8	4,3	2,5	3,6
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,6	13,7	13,5	12,5	5,2	3,2	6,6
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	9,0	12,5	13,0	9,5	10,5	10,4	10,5	11,3	12,1	5,7	3,6	8,5
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,6	13,7	13,5	12,5	5,2	3,2	6,6
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,8	4,3	2,5	3,6
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	2,6	2,9	4,6	6,4	8,4	8,4	7,7	7,1	5,3	4,3	3,1	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,6	5,6	8,7	8,5	13,1	16,3	16,3	13,2	9,9	2,0	0,7	2,3

### 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	-	-	-	14,0	17,4	20,0	22,9	23,3	19,4	-	-	-
N° giorni	-	-	-	-	6	31	30	31	31	15	-	-	-

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Stagione di calcolo	<b>Reale</b> dal <b>25 aprile</b> al <b>15 settembre</b>
Durata della stagione	<b>144</b> giorni

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>740,77</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>1583,00</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>2700,03</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>4026,03</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,39</b> m <sup>-1</sup>



## COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

### Zona 1 : Zona climatizzata

#### **H<sub>τ</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>τ</sub> [W/K]
M1	Parete 1	1,675	282,69	473,5
M2	Parete 2	1,554	187,46	291,2
M3	Parete 3	1,603	198,66	318,5
M4	Parete 4	1,795	205,84	369,5
M8	Porta	0,984	9,49	9,3
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	76,04	4,9
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	29,5
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	22,7
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	52,9
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	76,05	-63,7
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	20,8
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	4,3
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	40,3
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	18,3
W3	35x60	2,353	0,21	0,5
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	23,7
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	19,7
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	3,5
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	6,1
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	8,1
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	3,5
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	3,1

Totale **1660,3**

#### **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]
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	135,4
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	187,48	12,0

Totale **147,3**

#### **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]
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	0,95	573,0
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	244,51	-	-195,0

Totale **378,1**

#### **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]
1	PT - Ingresso - 1	Naturale	50,29	22,14	0,59	7,4
2	PT - URP	Naturale	79,95	29,78	0,59	9,9
3	PT - Assistente sociale	Naturale	89,82	33,46	0,59	11,2
4	PT - Protocollo	Naturale	74,68	32,88	0,59	11,0
5	PT - Anagrafe	Naturale	169,39	75,72	0,59	25,2
6	PT - Ripostiglio	Naturale	82,13	31,82	0,59	10,6
7	PT - Ingresso - 2	Naturale	56,09	21,17	0,59	7,1
8	PT - Ufficio scuola	Naturale	73,96	27,91	0,59	9,3
9	PT - Servizio al cittadino	Naturale	65,71	29,38	0,59	9,8
10	PT - Deposito	Naturale	39,58	14,75	0,59	4,9
11	PT - Corridoio	Naturale	83,02	32,17	0,59	10,7
12	PP - Sindaco	Naturale	92,12	34,32	0,59	11,4
13	PP - Sala	Naturale	227,54	78,99	0,59	26,3

14	PP - Ufficio segretario comunale	Naturale	81,62	32,14	0,59	10,7
15	PP - Uff. Sviluppo economico	Naturale	86,26	32,80	0,59	10,9
16	PP - Uff. responsabile serv.amministrativi	Naturale	109,59	40,82	0,59	13,6
17	PP - Scale disimpegno	Naturale	123,51	46,01	0,59	15,3
18	PP - Sala giunta comunale	Naturale	56,28	20,96	0,59	7,0
19	PP - Segreteria	Naturale	72,29	28,46	0,59	9,5
20	PP - Bagni	Naturale	77,45	30,49	0,59	10,2
21	PP - Scale	Naturale	39,04	14,54	0,59	4,8
22	PS - Ex archivio	Naturale	207,90	79,48	0,59	26,5
23	PS - Uff. Ragioneria	Naturale	77,28	34,87	0,59	11,6
24	PS - Scale	Naturale	33,10	14,93	0,59	5,0
25	PS - Ufficio	Naturale	58,44	27,04	0,59	9,0
26	PS - Bagno	Meccanica	7,85	62,80	0,08	1,7
27	PS - Programmazione e risorse	Naturale	65,26	29,17	0,59	9,7
28	PS - Uff. Responsabile Tributi	Naturale	58,56	22,39	0,59	7,5
29	PS - Ufficio Tributi	Naturale	79,45	32,79	0,59	10,9
30	PS - Uff. personale	Naturale	80,07	33,43	0,59	11,1
31	PS - scale 2	Naturale	102,72	46,64	0,59	15,5
32	PS - Uff. Innovazione tecnica	Naturale	56,60	23,49	0,59	7,8
33	PS - Ripostiglio	Naturale	42,49	17,64	0,59	5,9

Totale **359,2**

#### 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 ESTIVA

### 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>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Parete 1	1,675	282,69	9073	21,7	2690	30,0	6752	18,3
M2	Parete 2	1,554	187,46	5580	13,3	1654	18,4	4829	13,1
M3	Parete 3	1,603	198,66	6103	14,6	1809	20,2	5726	15,5
M4	Parete 4	1,795	205,84	7081	16,9	2099	23,4	5625	15,2
M8	Porta	0,984	9,49	179	0,4	53	0,6	168	0,5
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	2593	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	10980	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>41589</b>	<b>99,3</b>	<b>8306</b>	<b>92,5</b>	<b>23100</b>	<b>62,5</b>

##### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	771	1,8	213	2,4	4526	12,2
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	351	0,8	97	1,1	2151	5,8
W3	35x60	2,353	0,21	9	0,0	3	0,0	49	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	454	1,1	125	1,4	2476	6,7
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	378	0,9	104	1,2	2243	6,1
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	68	0,2	19	0,2	260	0,7
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	117	0,3	32	0,4	661	1,8
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	155	0,4	43	0,5	925	2,5
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	68	0,2	19	0,2	260	0,7
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	59	0,1	16	0,2	331	0,9
Totali				<b>2431</b>	<b>5,8</b>	<b>670</b>	<b>7,5</b>	<b>13882</b>	<b>37,5</b>

##### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	323	0,8	
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	565	1,3	
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	435	1,0	
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	1013	2,4	
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-4956	-11,8	
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	398	1,0	
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	83	0,2	
Totali					<b>-2138</b>	<b>-5,1</b>

### Mese : APRILE

##### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Parete 1	1,675	282,69	821	21,7	112	30,0	203	18,2
M2	Parete 2	1,554	187,46	505	13,3	69	18,4	152	13,6
M3	Parete 3	1,603	198,66	552	14,6	76	20,2	170	15,2
M4	Parete 4	1,795	205,84	641	16,9	88	23,4	172	15,4
M8	Porta	0,984	9,49	16	0,4	2	0,6	5	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	235	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	994	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>3764</b>	<b>99,3</b>	<b>347</b>	<b>92,5</b>	<b>702</b>	<b>62,9</b>

##### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q <sub>C,tr</sub>	%Q <sub>C,tr</sub>	Q <sub>C,r</sub>	%Q <sub>C,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]	[%]
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	70	1,8	9	2,4	133	12,0
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	32	0,8	4	1,1	64	5,7
W3	35x60	2,353	0,21	1	0,0	0	0,0	1	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	41	1,1	5	1,4	73	6,5
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	34	0,9	4	1,2	66	5,9
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	6	0,2	1	0,2	10	0,9
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	11	0,3	1	0,4	20	1,8
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	14	0,4	2	0,5	27	2,5
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	6	0,2	1	0,2	10	0,9
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	5	0,1	1	0,2	10	0,9
Totali				<b>220</b>	<b>5,8</b>	<b>28</b>	<b>7,5</b>	<b>414</b>	<b>37,1</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	29	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	51	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	39	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	92	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-448	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	36	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	7	0,2
Totali				<b>-194</b>	<b>-5,1</b>

**Mese : MAGGIO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Parete 1	1,675	282,69	3030	21,7	450	30,0	1454	18,4
M2	Parete 2	1,554	187,46	1863	13,3	276	18,4	1028	13,0
M3	Parete 3	1,603	198,66	2038	14,6	302	20,2	1224	15,5
M4	Parete 4	1,795	205,84	2364	16,9	351	23,4	1205	15,2
M8	Porta	0,984	9,49	60	0,4	9	0,6	36	0,5
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	866	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	3667	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>13888</b>	<b>99,3</b>	<b>1388</b>	<b>92,5</b>	<b>4946</b>	<b>62,5</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	258	1,8	36	2,4	971	12,3
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	117	0,8	16	1,1	461	5,8
W3	35x60	2,353	0,21	3	0,0	0	0,0	10	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	152	1,1	21	1,4	532	6,7
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	126	0,9	17	1,2	480	6,1
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	23	0,2	3	0,2	54	0,7
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	39	0,3	5	0,4	142	1,8
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	52	0,4	7	0,5	198	2,5
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	23	0,2	3	0,2	54	0,7
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	20	0,1	3	0,2	71	0,9
Totali				<b>812</b>	<b>5,8</b>	<b>112</b>	<b>7,5</b>	<b>2973</b>	<b>37,5</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	108	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	189	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	145	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	338	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-1655	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	133	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	28	0,2
Totali				<b>-714</b>	<b>-5,1</b>

**Mese : GIUGNO**

**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Parete 1	1,675	282,69	2045	21,7	548	30,0	1593	18,5
M2	Parete 2	1,554	187,46	1258	13,3	337	18,4	1088	12,7
M3	Parete 3	1,603	198,66	1376	14,6	369	20,2	1335	15,5
M4	Parete 4	1,795	205,84	1596	16,9	428	23,4	1304	15,2
M8	Porta	0,984	9,49	40	0,4	11	0,6	39	0,5
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	585	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	2476	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>9377</b>	<b>99,3</b>	<b>1692</b>	<b>92,5</b>	<b>5359</b>	<b>62,4</b>

**Strutture trasparenti**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C</sub> [kWh]	%Q <sub>C</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	174	1,8	43	2,4	1062	12,4
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	79	0,8	20	1,1	502	5,8
W3	35x60	2,353	0,21	2	0,0	1	0,0	11	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	102	1,1	25	1,4	584	6,8
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	85	0,9	21	1,2	524	6,1
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	15	0,2	4	0,2	51	0,6
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	26	0,3	7	0,4	154	1,8
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	35	0,4	9	0,5	216	2,5
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	15	0,2	4	0,2	51	0,6
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	13	0,1	3	0,2	77	0,9
Totali				<b>548</b>	<b>5,8</b>	<b>137</b>	<b>7,5</b>	<b>3232</b>	<b>37,6</b>

**Ponti termici**

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	73	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	127	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	98	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	228	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-1117	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	90	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	19	0,2
Totali				<b>-482</b>	<b>-5,1</b>

**Mese : LUGLIO**

**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Parete 1	1,675	282,69	1092	21,7	715	30,0	1588	18,3
M2	Parete 2	1,554	187,46	672	13,3	440	18,4	1110	12,8
M3	Parete 3	1,603	198,66	735	14,6	481	20,2	1354	15,6
M4	Parete 4	1,795	205,84	852	16,9	558	23,4	1312	15,1
M8	Porta	0,984	9,49	22	0,4	14	0,6	40	0,5
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	312	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	1322	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>5006</b>	<b>99,3</b>	<b>2207</b>	<b>92,5</b>	<b>5403</b>	<b>62,3</b>

**Strutture trasparenti**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C</sub> [kWh]	%Q <sub>C</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	93	1,8	57	2,4	1073	12,4
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	42	0,8	26	1,1	509	5,9
W3	35x60	2,353	0,21	1	0,0	1	0,0	11	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	55	1,1	33	1,4	588	6,8
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	46	0,9	28	1,2	531	6,1
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	8	0,2	5	0,2	53	0,6
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	14	0,3	9	0,4	156	1,8

W9	110x150 - M1	2,457	3,30	19	0,4	11	0,5	219	2,5
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	8	0,2	5	0,2	53	0,6
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	7	0,1	4	0,2	78	0,9
Totali				<b>293</b>	<b>5,8</b>	<b>178</b>	<b>7,5</b>	<b>3270</b>	<b>37,7</b>

**Ponti termici**

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	39	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	68	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	52	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	122	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-597	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	48	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	10	0,2
Totali				<b>-257</b>	<b>-5,1</b>

**Mese : AGOSTO**

**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Parete 1	1,675	282,69	951	21,7	593	30,0	1378	17,9
M2	Parete 2	1,554	187,46	585	13,3	365	18,4	1024	13,3
M3	Parete 3	1,603	198,66	640	14,6	399	20,2	1189	15,5
M4	Parete 4	1,795	205,84	742	16,9	463	23,4	1166	15,2
M8	Porta	0,984	9,49	19	0,4	12	0,6	35	0,5
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	272	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	1151	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>4360</b>	<b>99,3</b>	<b>1830</b>	<b>92,5</b>	<b>4792</b>	<b>62,4</b>

**Strutture trasparenti**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	81	1,8	47	2,4	936	12,2
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	37	0,8	21	1,1	447	5,8
W3	35x60	2,353	0,21	1	0,0	1	0,0	10	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	48	1,1	28	1,4	509	6,6
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	40	0,9	23	1,2	466	6,1
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	7	0,2	4	0,2	59	0,8
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	12	0,3	7	0,4	137	1,8
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	16	0,4	9	0,5	192	2,5
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	7	0,2	4	0,2	59	0,8
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	6	0,1	4	0,2	69	0,9
Totali				<b>255</b>	<b>5,8</b>	<b>148</b>	<b>7,5</b>	<b>2885</b>	<b>37,6</b>

**Ponti termici**

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	34	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	59	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	46	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	106	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-520	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	42	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	9	0,2
Totali				<b>-224</b>	<b>-5,1</b>

**Mese : SETTEMBRE**

**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Parete 1	1,675	282,69	1133	21,7	273	30,0	537	17,9
M2	Parete 2	1,554	187,46	697	13,3	168	18,4	428	14,2

M3	Parete 3	1,603	198,66	762	14,6	183	20,2	454	15,1
M4	Parete 4	1,795	205,84	884	16,9	213	23,4	466	15,5
M8	Porta	0,984	9,49	22	0,4	5	0,6	13	0,4
P1	Pavimento 1	0,418	323,50	324	6,2	-	-	-	-
S1	Solaio di copertura	1,859	323,59	1372	26,2	-	-	-	-
Totali				<b>5195</b>	<b>99,3</b>	<b>842</b>	<b>92,5</b>	<b>1898</b>	<b>63,2</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	108x140 - M2	2,442	16,48	96	1,8	22	2,4	351	11,7
W2	108x140 - M3	2,442	7,49	44	0,8	10	1,1	169	5,6
W3	35x60	2,353	0,21	1	0,0	0	0,0	4	0,1
W4	108x150 - M1	2,458	9,64	57	1,1	13	1,4	190	6,3
W5	108x150 - M3	2,458	8,04	47	0,9	11	1,2	176	5,9
W6	96x150 - M1	2,458	1,44	8	0,2	2	0,2	33	1,1
W7	83x150 - M2	2,459	2,49	15	0,3	3	0,4	52	1,7
W9	110x150 - M1	2,457	3,30	19	0,4	4	0,5	73	2,4
W11	96x150 - M4	2,458	1,44	8	0,2	2	0,2	33	1,1
W12	83x150 - M4	2,459	1,24	7	0,1	2	0,2	26	0,9
Totali				<b>304</b>	<b>5,8</b>	<b>68</b>	<b>7,5</b>	<b>1107</b>	<b>36,8</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0,064	263,52	40	0,8
Z2	W - Parete - Telaio - M2	0,450	65,56	71	1,3
Z3	W - Parete - Telaio - M3	0,450	50,44	54	1,0
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	0,174	304,27	127	2,4
Z5	R - Parete - Copertura	-0,837	320,56	-619	-11,8
Z6	W - Parete - Telaio M1	0,450	46,20	50	1,0
Z7	W - Parete - Telaio - M4	0,450	9,58	10	0,2
Totali				<b>-267</b>	<b>-5,1</b>

#### Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- Sup. Superficie dell'elemento disperdente
- Lung. Lunghezza del ponte termico
- Q<sub>C,tr</sub> Energia dispersa per trasmissione
- %Q<sub>C,tr</sub> Rapporto percentuale tra il Q<sub>C,tr</sub> dell'elemento e il totale dei Q<sub>C,tr</sub>
- Q<sub>C,r</sub> Energia dispersa per extraflusso
- %Q<sub>C,r</sub> Rapporto percentuale tra il Q<sub>C,r</sub> dell'elemento e il totale dei Q<sub>C,r</sub>
- Q<sub>sol,k</sub> Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
- %Q<sub>sol,k</sub> Rapporto percentuale tra il Q<sub>sol,k</sub> dell'elemento e il totale dei Q<sub>sol,k</sub>

## ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

### Dettaglio perdite e apporti

#### Zona 1 : Zona climatizzata

#### Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	Q <sub>C,trT</sub> [kWh]	Q <sub>C,trG</sub> [kWh]	Q <sub>C,trA</sub> [kWh]	Q <sub>C,trU</sub> [kWh]	Q <sub>C,trN</sub> [kWh]	Q <sub>C,rT</sub> [kWh]	Q <sub>C,ve</sub> [kWh]
Aprile	2879	256	0	656	0	375	623
Maggio	10624	943	0	2419	0	1500	2298
Giugno	7173	637	0	1633	0	1828	1552
Luglio	3829	340	0	872	0	2385	828
Agosto	3335	296	0	759	0	1978	722
Settembre	3974	353	0	905	0	910	860
<b>Totali</b>	<b>31814</b>	<b>2823</b>	<b>0</b>	<b>7244</b>	<b>0</b>	<b>8976</b>	<b>6883</b>

#### Apporti termici solari e interni:

Mese	Q <sub>sol,k,c</sub> [kWh]	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int,k</sub> [kWh]
Aprile	702	414	640
Maggio	4946	2973	3307
Giugno	5359	3232	3200
Luglio	5403	3270	3307
Agosto	4792	2885	3307
Settembre	1898	1107	1600
<b>Totali</b>	<b>23100</b>	<b>13882</b>	<b>15361</b>

#### Legenda simboli

Q <sub>C,trT</sub>	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
Q <sub>C,trG</sub>	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
Q <sub>C,trA</sub>	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
Q <sub>C,trU</sub>	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
Q <sub>C,trN</sub>	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
Q <sub>C,rT</sub>	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
Q <sub>C,ve</sub>	Energia dispersa per ventilazione
Q <sub>sol,k,c</sub>	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
Q <sub>sol,k,w</sub>	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
Q <sub>int,k</sub>	Apporti interni



## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

### Sommaro perdite e apporti

#### Zona 1 : Zona climatizzata

Categoria DPR 412/93	<b>E.2</b>	-	Superficie esterna	<b>1583,00</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>740,77</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>4026,03</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>2700,03</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,39</b>	m <sup>-1</sup>
Temperatura interna	<b>26,0</b>	°C	Capacità termica specifica	<b>165</b>	kJ/m <sup>2</sup> K
Apporti interni	<b>6,00</b>	W/m <sup>2</sup>	Superficie totale	<b>1583,01</b>	m <sup>2</sup>

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

Mese	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	Q <sub>C,ve</sub> [kWh]	Q <sub>C,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, c</sub> [-]	Q <sub>C,nd</sub> [kWh]
Aprile	3088	375	623	4086	414	640	1054	38,1	0,258	0
Maggio	9040	1500	2298	12838	2973	3307	6280	38,1	0,489	3
Giugno	4084	1828	1552	7463	3232	3200	6432	38,1	0,826	264
Luglio	-362	2385	828	2852	3270	3307	6577	38,1	1,000	3726
Agosto	-401	1978	722	2298	2885	3307	6191	38,1	1,000	3893
Settembre	3333	910	860	5102	1107	1600	2707	38,1	0,530	3
<b>Totali</b>	<b>18782</b>	<b>8976</b>	<b>6883</b>	<b>34640</b>	<b>13882</b>	<b>15361</b>	<b>29242</b>			<b>7889</b>

#### Legenda simboli

Q <sub>C,tr</sub>	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q <sub>sol,k,c</sub> )
Q <sub>C,r</sub>	Energia dispersa per extraflusso
Q <sub>C,ve</sub>	Energia dispersa per ventilazione
Q <sub>C,ht</sub>	Totale energia dispersa = Q <sub>C,tr</sub> + Q <sub>C,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>C,nd</sub>	Energia utile
T	Costante di tempo
η <sub>u, c</sub>	Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche

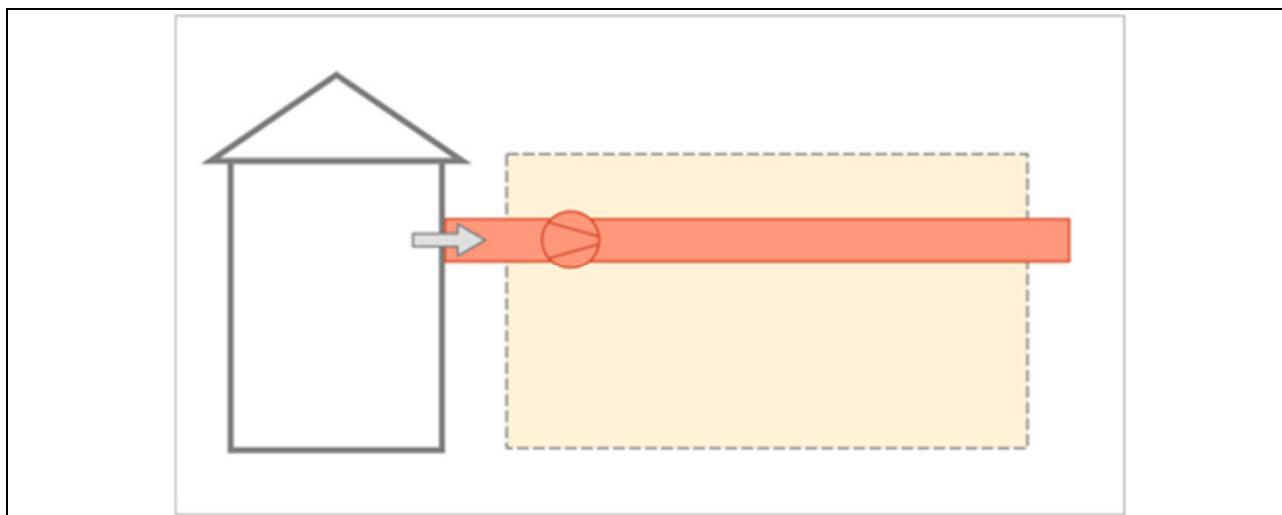
## FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

### SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

**Edificio : Palazzo comunale ad uso uffici**

Caratteristiche impianto aeraulico:

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



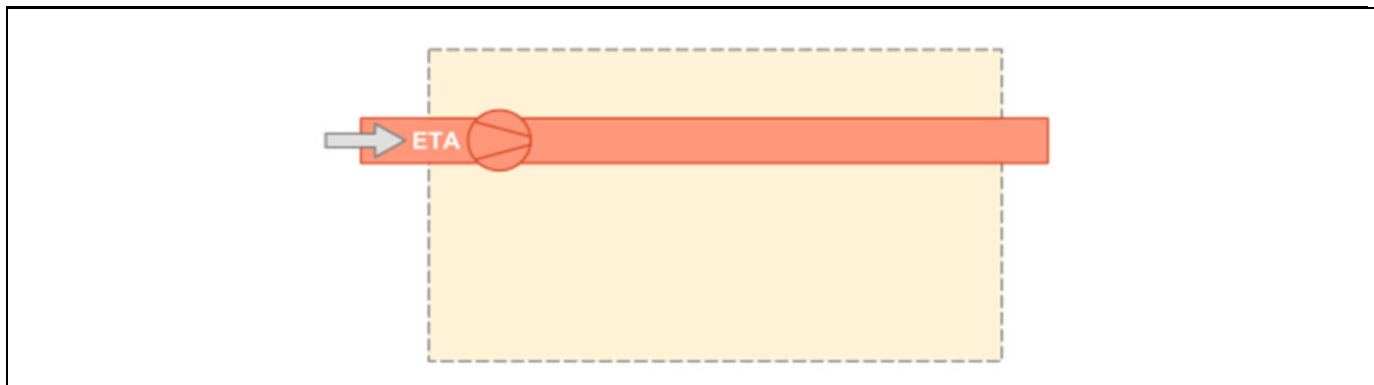
Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa	$n_{50}$	<b>1</b>	$h^{-1}$
Coefficiente di esposizione al vento	$e$	<b>0,10</b>	-
Coefficiente di esposizione al vento	$f$	<b>15,00</b>	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	<b>1,00</b>	-
Ore di funzionamento dell'impianto	$hf$	<b>8,00</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	26	PS - Bagno	Estrazione	0,00	62,80	62,80
Totale				<b>0,00</b>	<b>62,80</b>	<b>62,80</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>0</b> W
Portata del condotto	<b>62,80</b> m <sup>3</sup> /h

**Edificio : Palazzo comunale ad uso uffici**

**Modalità di funzionamento**

**Circuito Riscaldamento**

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

**SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)**

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	<b>91,0</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	<b>98,0</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	<b>99,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	<b>94,3</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	<b>94,3</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>83,3</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>83,3</b>	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
<b>Caldaia a condensazione - Analitico</b>	<b>99,1</b>	<b>94,3</b>	<b>94,3</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>85,0 °C</b>
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>65014 W</b>
Fabbisogni elettrici	<b>0 W</b>
Rendimento di emissione	<b>91,0 %</b>

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

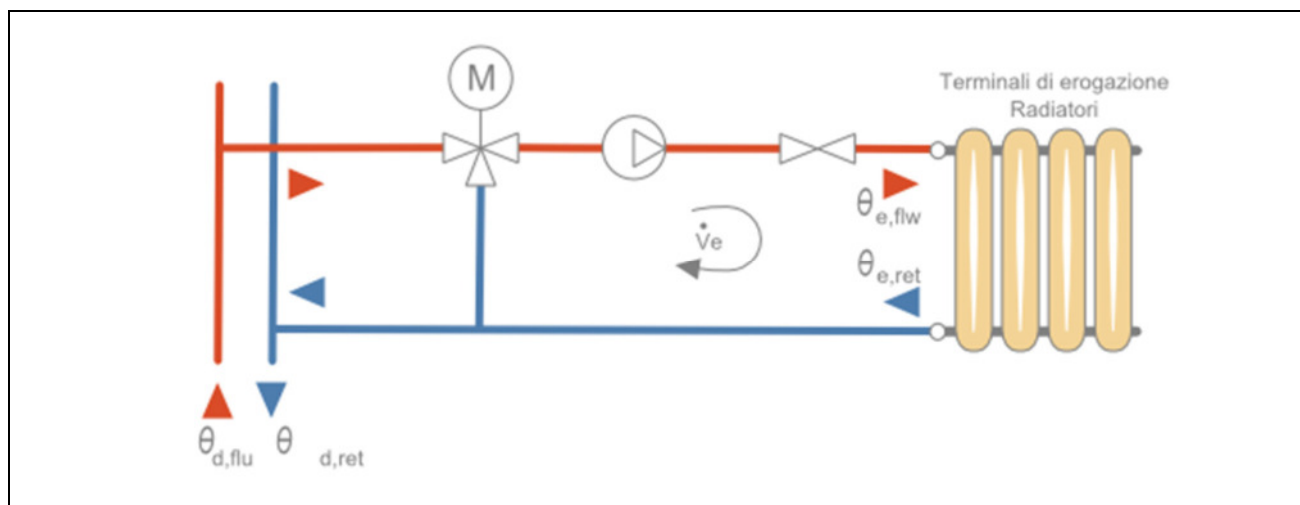
Tipo	<b>Solo per singolo ambiente</b>
Caratteristiche	<b>P banda proporzionale 1 °C</b>
Rendimento di regolazione	<b>98,0 %</b>

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<b>Semplificato</b>
Tipo di impianto	<b>Centralizzato a distribuzione orizzontale</b>
Posizione impianto	<b>Impianto a piano intermedio</b>
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	<b>Isolamento in impianti realizzati precedentemente l'entrata in vigore del DPR n. 412/93</b>
Numero di piani	<b>1</b>
Fattore di correzione	<b>1,00</b>
Rendimento di distribuzione utenza	<b>99,0 %</b>
Fabbisogni elettrici	<b>0 W</b>

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **Valvole termostatiche, bitubo**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0 %</b>
$\Delta T$ nominale lato aria	<b>50,0 °C</b>
Esponente n del corpo scaldante	<b>1,30 -</b>
$\Delta T$ di progetto lato acqua	<b>30,0 °C</b>

Portata nominale **2051,50** kg/h

Criterio di calcolo **Temperatura di mandata variabile**

Temperatura di mandata massima **80,0** °C

$\Delta T$  mandata/ritorno **20,0** °C

Sovratemperatura della valvola miscelatrice **5,0** °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	34,9	44,9	24,9
novembre	30	44,5	54,5	34,5
dicembre	31	48,6	58,6	38,6
gennaio	31	49,3	59,3	39,3
febbraio	28	44,7	54,7	34,7
marzo	31	39,0	49,0	29,0
aprile	15	34,8	44,8	24,8

Legenda simboli

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

**Dati comuni**

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	37,4	49,9	24,9
novembre	30	47,0	59,5	34,5
dicembre	31	51,1	63,6	38,6
gennaio	31	51,8	64,3	39,3
febbraio	28	47,2	59,7	34,7
marzo	31	41,5	54,0	29,0
aprile	15	37,3	49,8	24,8

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 **Caldia a condensazione**  
 Metodo di calcolo **Analitico**  
 Marca/Serie/Modello **RIELLO/CONDEXA PRO/100 M**

Potenza nominale al focolare  $\Phi_{cn}$  **90,00** kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso  $P'_{ch,on}$  **1,20** %

**Valore noto da costruttore o misurato**

Perdita al camino a bruciatore spento  $P'_{ch,off}$  **0,10** %

**Valore noto da costruttore o misurato**

Perdita al mantello  $P'_{gn,env}$  **0,60** %

**Valore noto da costruttore o misurato**

Rendimento utile a potenza nominale  $\eta_{gn,Pn}$  **98,20** %

Rendimento utile a potenza intermedia  $\eta_{gn,Pint}$  **108,70** %

$\Delta T$  temperatura di ritorno/fumi  $\Delta\theta_{w,fl}$  **0,0** °C

Tenore di ossigeno dei fumi  $O_{2,fl,dry}$  **0,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore  $W_{br}$  **65** W

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

Potenza elettrica pompe circolazione  $W_{af}$  **0** W

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

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare  $\Phi_{cn,min}$  **15,00** kW

Perdita al camino a bruciatore acceso  $P'_{ch,on,min}$  **5,00** %

Potenza elettrica bruciatore  $W_{br,min}$  **0** W

$\Delta T$  temperatura di ritorno/fumi  $\Delta\theta_{w,fl,min}$  **0,0** °C

Tenore di ossigeno dei fumi  $O_{2,fl,dry,min}$  **0,00** %

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione **Interno**

Fattore di riduzione delle perdite  $k_{gn,env}$  **0,10** -

Temperatura ambiente installazione **20,0** °C

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento tramite scambiatore di calore**

Potenza utile del generatore **89,46** kW

Salto termico nominale in caldaia **20,0** °C

Dati scambiatore:

Potenza nominale **115,00** kW

Temperatura mandata caldaia **75,0** °C

Temperatura ritorno caldaia **55,0** °C

Temperatura mandata distribuzione **65,0** °C

Temperatura ritorno distribuzione **50,0** °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	48,2	49,9	46,6

novembre	30	56,3	59,5	53,1
dicembre	31	59,7	63,6	55,8
gennaio	31	60,3	64,3	56,3
febbraio	28	56,5	59,7	53,3
marzo	31	51,7	54,0	49,4
aprile	15	48,1	49,8	46,5

Legenda simboli

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

Vettore energetico:

<b>Tipo</b>		<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 : Palazzo comunale ad uso uffici**

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	23639	23699	23693	23693	23693	23693	26836	27373
febbraio	28	17055	17102	17097	17097	17097	17097	19365	19520
marzo	31	13433	13477	13472	13472	13472	13472	15259	15166
aprile	15	4682	4700	4697	4697	4697	4697	5321	5248
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	5363	5380	5377	5377	5377	5377	6090	6009
novembre	30	18079	18124	18119	18119	18119	18119	20523	20676
dicembre	31	22863	22922	22916	22916	22916	22916	25956	26426
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>105113</b>	<b>105405</b>	<b>105372</b>	<b>105372</b>	<b>105372</b>	<b>105372</b>	<b>119350</b>	<b>120418</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	0	0	14
febbraio	28	0	0	0	8
marzo	31	0	0	0	3
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	9
dicembre	31	0	0	0	13
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47</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	98,0	99,0	100,0	100,0	93,3	93,3	82,4	82,3
febbraio	28	98,0	99,0	100,0	100,0	94,4	94,4	83,4	83,3
marzo	31	98,0	99,0	100,0	100,0	95,8	95,8	84,6	84,6
aprile	15	98,0	99,0	100,0	100,0	96,6	96,6	85,2	85,2
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	98,0	99,0	100,0	100,0	96,5	96,5	85,2	85,2
novembre	30	98,0	99,0	100,0	100,0	94,5	94,4	83,4	83,4
dicembre	31	98,0	99,0	100,0	100,0	93,5	93,4	82,5	82,5

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 - Caldaia a condensazione

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	26836	27373	98,0	93,3	93,3	2754
febbraio	28	19365	19520	99,2	94,4	94,4	1964
marzo	31	15259	15166	100,6	95,8	95,8	1526
aprile	15	5321	5248	101,4	96,6	96,6	528
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	6090	6009	101,4	96,5	96,5	604
novembre	30	20523	20676	99,3	94,5	94,4	2080
dicembre	31	25956	26426	98,2	93,5	93,4	2659

Mese	gg	FC <sub>nom</sub> [-]	FC <sub>min</sub> [-]	P <sub>ch,on</sub> [%]	P <sub>ch,off</sub> [%]	P <sub>gn,env</sub> [%]	R [%]
gennaio	31	0,409	2,487	1,88	0,09	0,05	2,17
febbraio	28	0,323	1,953	0,69	0,08	0,04	3,66
marzo	31	0,226	1,362	-0,76	0,07	0,04	5,43
aprile	15	0,000	0,972	-1,42	0,07	0,03	6,25
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,982	-1,39	0,07	0,03	6,23
novembre	30	0,319	1,930	0,64	0,08	0,04	3,73
dicembre	31	0,395	2,399	1,70	0,09	0,05	2,40

#### 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
FC <sub>min</sub>	Fattore di carico a potenza minima
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
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

#### 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	27373	14	28769	28775
febbraio	28	19520	8	20512	20516
marzo	31	15166	3	15931	15933
aprile	15	5248	0	5510	5510
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-

settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	6009	0	6309	6309
novembre	30	20676	9	21726	21730
dicembre	31	26426	13	27773	27779
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>120418</b>	<b>47</b>	<b>126531</b>	<b>126553</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

**Edificio : Palazzo comunale ad uso uffici**

**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
148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148

Categoria DPR 412/93

**E.2**

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **740,77** m<sup>2</sup>

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  $\Phi_{gn,Pn}$  **1,72** 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** kgCO<sub>2</sub>/kWh

**RISULTATI DI CALCOLO MENSILI**

**Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria**

**Edificio : Palazzo comunale ad uso uffici**

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	141	141	152	203	0	0	0
febbraio	28	128	128	138	184	0	0	0
marzo	31	141	141	152	203	0	0	0
aprile	30	137	137	148	197	0	0	0
maggio	31	141	141	152	203	0	0	0
giugno	30	137	137	148	197	0	0	0
luglio	31	141	141	152	203	0	0	0
agosto	31	141	141	152	203	0	0	0
settembre	30	137	137	148	197	0	0	0
ottobre	31	141	141	152	203	0	0	0
novembre	30	137	137	148	197	0	0	0
dicembre	31	141	141	152	203	0	0	0
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>1663</b>	<b>1663</b>	<b>1796</b>	<b>2394</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	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
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	152	203	75,0	38,5	31,0	0
febbraio	28	138	184	75,0	38,5	31,0	0
marzo	31	152	203	75,0	38,5	31,0	0
aprile	30	148	197	75,0	38,5	31,0	0
maggio	31	152	203	75,0	38,5	31,0	0
giugno	30	148	197	75,0	38,5	31,0	0
luglio	31	152	203	75,0	38,5	31,0	0
agosto	31	152	203	75,0	38,5	31,0	0
settembre	30	148	197	75,0	38,5	31,0	0
ottobre	31	152	203	75,0	38,5	31,0	0
novembre	30	148	197	75,0	38,5	31,0	0
dicembre	31	152	203	75,0	38,5	31,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,119
febbraio	28	0,119
marzo	31	0,119
aprile	30	0,119
maggio	31	0,119
giugno	30	0,119
luglio	31	0,119
agosto	31	0,119
settembre	30	0,119
ottobre	31	0,119
novembre	30	0,119
dicembre	31	0,119

**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	203	203	396	492
febbraio	28	184	184	358	444
marzo	31	203	203	396	492
aprile	30	197	197	384	476
maggio	31	203	203	396	492
giugno	30	197	197	384	476
luglio	31	203	203	396	492
agosto	31	203	203	396	492
settembre	30	197	197	384	476
ottobre	31	203	203	396	492
novembre	30	197	197	384	476
dicembre	31	203	203	396	492
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>2394</b>	<b>2394</b>	<b>4668</b>	<b>5794</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

## FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

<b>Edificio : Palazzo comunale ad uso uffici</b>	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	740,77	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	126531	22	126553	170,81	0,03	170,84
Acqua calda sanitaria	4668	1125	5794	6,30	1,52	7,82
Ventilazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>131200</b>	<b>1148</b>	<b>132347</b>	<b>177,11</b>	<b>1,55</b>	<b>178,66</b>

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

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	12114	Nm <sup>3</sup> /anno	25288	Riscaldamento
Energia elettrica	2442	kWhel/anno	1123	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione

<b>Zona 1 : Zona climatizzata</b>	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	740,77	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	126531	22	126553	170,81	0,03	170,84
Acqua calda sanitaria	4668	1125	5794	6,30	1,52	7,82
Ventilazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>131200</b>	<b>1148</b>	<b>132347</b>	<b>177,11</b>	<b>1,55</b>	<b>178,66</b>

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

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	12114	Nm <sup>3</sup> /anno	25288	Riscaldamento
Energia elettrica	2442	kWhel/anno	1123	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione