

<b>BELLINI E ASSOCIATI</b> <b>Studio di Ingegneria</b> 24049 VERDELLO Via Papa Giovanni XXIII, 3A	<i>Cliente/Customer: Comune di Costa Volpino</i>	<i>Commessa/Job: 2383</i>
	<i>Località/Location : Località Bersaglio, Costa Volpino (BG)</i>	<i>Id.Tipol. : IT.RT.02</i>
	<i>Impianto/Plant : Ex Poligono di Tiro</i>	<i>Rev. : 0</i> <i>Fg./Sh. : 1 di/of 45</i>

## RELAZIONE DI CALCOLO

3						
2						
1						
0	<i>Emissione per inoltro agli Enti</i>	Brambilla	Bellini	Bellini	16.01.2024	Bellini
<i>Rev</i>	<i>Descrizione Description</i>	<i>Redatto Prepared</i>	<i>Controllato Checked</i>	<i>Approvato Approved</i>	<i>Data Date</i>	<i>Autorizzato Authorized</i>

**BELLINI E ASSOCIATI**  
**Studio di Ingegneria**  
24049 VERDELLO  
Via Papa Giovanni XXIII, 3A

Commessa/Job: 2383  
Id.Tipol. : **ITRT02**  
Rev. : 0  
Fg./Sh. : 2 di/of 45

## **INDICE**

**1 – DATI DI IMPUT**

**2 - FABBISOGNO TERMICO**

**3 - FABBISOGNO FRIGORIFERO**

## 1 - DATI DI IMPUT

### 1.1 CONDIZIONI CLIMATICHE ESTERNE

#### Periodo estivo

- località:	Costa Volpino (BG)
- altitudine:	235 m.s.l.m.
- latitudine:	45°49'
- temperatura esterna massima di progetto:	31,8°C
- umidità relativa esterna estiva:	48%

#### Periodo invernale

- temperatura minima di progetto:	-7,5°C
- gradi giorno:	2403

### 1.2 CONDIZIONI INTERNE

#### 1.2.1 Piano Terra

- Volume netto:	222,90 mc
- Temperatura ambiente estate:	26°C
- Temperatura ambiente inverno:	20°C
- Affollamento:	1/2 persone
- Portata aria esterna:	ventilazione naturale
- Ricambi ora:	ventilazione naturale
- Carichi interni:	300W – 1 computer

#### 1.2.2 Piano Primo

- Volume netto:	300,15 mc
- Temperatura ambiente estate:	26°C
- Temperatura ambiente inverno:	20°C
- Affollamento:	22/23 persone
- Portata aria esterna:	ventilazione naturale
- Ricambi ora:	ventilazione naturale
- Carichi interni:	900 W – 3 computer

### 1.3 CARICHI INTERNI

- Illuminazione	10W/mq
- affollamento	Vedasi capitolo precedente
- carichi interni	Vedasi capitolo precedente

### 1.4 TRASMITTANZE TERMICHE STRUTTURE

Per i calcoli HVAC si sono adottati i seguenti valori così come si può vedere anche dalla relazione tecnica ex L10/91

- Superfici vetrate sostituite:  $K= 1,30 \text{ W/mqK}$
- Fattore solare dei serramenti:  $g= 0,50$
- Solaio VS terra:  $K= 0,284 \text{ W/mqK}$
- Pareti esistenti:  $K= 1,094 \text{ W/mqK}$
- Copertura:  $K= 0,210 \text{ W/mqK}$

**2 - FABBISOGNO TERMICO**

**FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE**  
**secondo UNI EN 12831**

**Dati climatici della località:**

Località	<b>Costa Volpino</b>	
Provincia	<b>Bergamo</b>	
Altitudine s.l.m.	<b>235</b>	m
Gradi giorno	<b>2403</b>	
Zona climatica	<b>E</b>	
Temperatura esterna di progetto	<b>-7,5</b>	°C

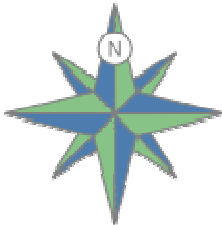
**Dati geometrici dell'intero edificio:**

Superficie in pianta netta	<b>122,40</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>513,99</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>523,04</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>775,90</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,66</b>	m <sup>-1</sup>

**Opzioni di calcolo:**

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<b>1,20</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 - EDIFICIO

#### Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K ]	θe [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	88,20	3002	17,0
M2	T	M2-Muro VS esterno spessore ridotto (con controparete)	1,228	-7,5	8,56	325	1,8
M3	T	M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	0,833	-7,5	28,72	782	4,4
M4	T	M4-Muro VS esterno	1,691	-7,5	69,91	3750	21,2
M5	T	M5-Muro VS esterno spessore ridotto	1,923	-7,5	42,19	2319	13,1
M6	T	M6-Muro VS esterno spessore ridotto	2,440	-7,5	29,97	2010	11,4
M7	T	M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	1,087	-7,5	56,75	1964	11,1
P1	G	P1-Solaio VS terra	0,284	-7,5	83,40	651	3,7
S1	T	S1-Copertura_REV01	0,211	-7,5	76,06	506	2,9

Totale: **15309** **86,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K ]	θe [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W1	T	F1-80x164	1,300	-7,5	1,31	47	0,3
W2	T	F2-110x225	1,300	-7,5	2,48	89	0,5
W3	T	F3-90x164	1,300	-7,5	1,48	53	0,3
W4	T	F4-60x210	1,300	-7,5	1,26	52	0,3
W5	T	F5-100x210	1,300	-7,5	6,30	255	1,4
W6	T	F6-68x160	1,300	-7,5	2,18	94	0,5
W7	T	F7-100x250	1,300	-7,5	2,50	98	0,6
W8	T	F8-100x125	1,300	-7,5	2,50	89	0,5
W9	T	F9-90x125	1,300	-7,5	6,78	281	1,6
W10	T	F10-68x125	1,300	-7,5	0,85	35	0,2
W11	T	F11-110x235	1,300	-7,5	2,59	111	0,6

Totale: **1203** **6,8**

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	-	serramenti	0,125	102,50	394	2,2
Z2	-	terra	0,230	39,90	280	1,6
Z3	-	interpiano	0,056	50,65	91	0,5

Z4	-	copertura	0,255	39,30	306	1,7
Z5	-	balcone	0,110	28,55	87	0,5

Totale: **1159** **6,6**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
$\Psi$	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
$\theta_e$	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

**1,20** -

### Zona 1 - EDIFICIO

### Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

<b>Zona:</b>	<b>1</b>	<b>Locale:</b>	<b>1</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Piano terra</b>
Superficie in pianta netta	<b>57,15</b>	m <sup>2</sup>		Volume netto	<b>222,89</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>3,90</b>	m		Ricambio d'aria	<b>0,50</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]
W1	T	F1-80x164	1,766	-7,5	S	1,00	1,31	64
Z2	-	terra	0,230	-7,5	S	1,00	3,75	24
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	S	1,00	3,75	11
M6	T	M6-Muro VS esterno spessore ridotto	2,440	-7,5	S	1,00	14,82	994
Z2	-	terra	0,230	-7,5	SO	1,05	1,30	9
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	SO	1,05	1,30	4
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	SO	1,05	5,59	185
W2	T	F2-110x225	1,639	-7,5	S	1,00	2,48	112
Z2	-	terra	0,230	-7,5	S	1,00	4,60	29
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	S	1,00	4,60	14
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	S	1,00	17,30	546
Z2	-	terra	0,230	-7,5	SE	1,10	1,30	9
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	SE	1,10	1,30	4
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	SE	1,10	5,59	194
W3	T	F3-90x164	1,731	-7,5	S	1,00	1,48	70
Z2	-	terra	0,230	-7,5	S	1,00	3,60	23
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	S	1,00	3,60	11
M5	T	M5-Muro VS esterno spessore ridotto	1,923	-7,5	S	1,00	14,00	740
Z2	-	terra	0,230	-7,5	E	1,15	1,30	9
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	E	1,15	1,30	2
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	E	1,15	5,59	203
Z2	-	terra	0,230	-7,5	E	1,15	1,60	12
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	E	1,15	1,60	3
M3	T	M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	0,833	-7,5	E	1,15	6,88	181



W4	T	F4-60x210	1,837	-7,5	E	1,15	1,26	73
Z2	-	terra	0,230	-7,5	E	1,15	3,20	23
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	E	1,15	3,20	6
M7	T	M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	1,087	-7,5	E	1,15	12,50	430
W5	T	F5-100x210	1,670	-7,5	N	1,20	2,10	116
Z2	-	terra	0,230	-7,5	N	1,20	3,50	27
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	3,50	7
M7	T	M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	1,087	-7,5	N	1,20	12,95	465
W6	T	F6-68x160	1,825	-7,5	N	1,20	1,09	66
W6	T	F6-68x160	1,825	-7,5	N	1,20	1,09	66
W11	T	F11-110X235	1,634	-7,5	N	1,20	2,59	140
Z2	-	terra	0,230	-7,5	N	1,20	3,50	27
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	3,50	7
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	N	1,20	10,28	389
W5	T	F5-100x210	1,670	-7,5	N	1,20	2,10	116
Z2	-	terra	0,230	-7,5	N	1,20	3,60	27
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	3,60	7
M7	T	M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	1,087	-7,5	N	1,20	13,38	480
Z2	-	terra	0,230	-7,5	N	1,20	1,30	10
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	1,30	2
M3	T	M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	0,833	-7,5	N	1,20	5,59	154
Z2	-	terra	0,230	-7,5	N	1,20	1,30	10
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	1,30	2
M3	T	M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	0,833	-7,5	N	1,20	5,59	154
W7	T	F7-100x250	1,651	-7,5	O	1,10	2,50	125
Z2	-	terra	0,230	-7,5	O	1,10	4,75	33
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	O	1,10	4,75	8
M7	T	M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	1,087	-7,5	O	1,10	17,92	589
Z2	-	terra	0,230	-7,5	O	1,10	1,30	9
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	O	1,10	1,30	2
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	O	1,10	5,59	194
P1	G	P1-Solaio VS terra	0,284	-7,5	OR	1,00	83,40	651

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>7866</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>1022</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>8888</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>10665</b>

**Zona: 1      Locale: 2      Descrizione: Piano Primo**

Superficie in pianta netta      **65,25** m<sup>2</sup>      Volume netto      **300,15** m<sup>3</sup>

Altezza netta **4,60** m Ricambio d'aria **0,50** 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]
W8	T	F8-100x125	1,751	-7,5	S	1,00	1,25	60
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	S	1,00	4,00	12
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	S	1,00	4,00	28
M6	T	M6-Muro VS esterno spessore ridotto	2,440	-7,5	S	1,00	15,15	1016
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	O	1,10	0,75	2
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	O	1,10	0,75	6
M2	T	M2-Muro VS esterno spessore ridotto (con controparete)	1,228	-7,5	O	1,10	4,43	164
W5	T	F5-100x210	1,670	-7,5	S	1,00	2,10	96
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	S	1,00	4,60	14
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	S	1,00	4,60	32
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	S	1,00	25,04	790
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	E	1,15	0,70	2
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	E	1,15	0,70	6
M2	T	M2-Muro VS esterno spessore ridotto (con controparete)	1,228	-7,5	E	1,15	4,13	160
W8	T	F8-100x125	1,751	-7,5	S	1,00	1,25	60
Z5	-	balcone	0,110	-7,5	S	1,00	3,95	12
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	S	1,00	3,95	28
M5	T	M5-Muro VS esterno spessore ridotto	1,923	-7,5	S	1,00	14,94	790
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	E	1,15	1,30	10
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	E	1,15	1,30	2
M5	T	M5-Muro VS esterno spessore ridotto	1,923	-7,5	E	1,15	6,50	395
W9	T	F9-90x125	1,779	-7,5	E	1,15	1,13	64
W10	T	F10-68x125	1,869	-7,5	E	1,15	0,85	50
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	E	1,15	4,75	8
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	E	1,15	4,75	38
M4	T	M4-Muro VS esterno	1,691	-7,5	E	1,15	21,77	1164
W9	T	F9-90x125	1,779	-7,5	N	1,20	1,13	66
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	3,50	7
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	N	1,20	3,50	29
M4	T	M4-Muro VS esterno	1,691	-7,5	N	1,20	13,22	738
W9	T	F9-90x125	1,779	-7,5	N	1,20	1,13	66
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	3,50	7
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	N	1,20	3,50	29
M1	T	M1-Muro VS esterno (con controparete)	1,148	-7,5	N	1,20	13,22	501
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	2,60	5
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	N	1,20	2,60	22
M3	T	M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)	0,833	-7,5	N	1,20	10,66	293

W9	T	F9-90x125	1,779	-7,5	N	1,20	1,13	66
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	N	1,20	3,55	7
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	N	1,20	3,55	30
M4	T	M4-Muro VS esterno	1,691	-7,5	N	1,20	13,43	749
W9	T	F9-90x125	1,779	-7,5	O	1,10	1,13	61
W9	T	F9-90x125	1,779	-7,5	O	1,10	1,13	61
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	O	1,10	4,75	8
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	O	1,10	4,75	37
M4	T	M4-Muro VS esterno	1,691	-7,5	O	1,10	21,49	1099
Z3	-	interpiano	0,056	-7,5	O	1,10	1,35	2
Z4	-	copertura	0,255	-7,5	O	1,10	1,35	10
M5	T	M5-Muro VS esterno spessore ridotto	1,923	-7,5	O	1,10	6,75	393
S1	T	S1-Copertura_REV01	0,211	-7,5	N	1,20	46,47	324
S1	T	S1-Copertura_REV01	0,211	-7,5	S	1,00	15,73	91
S1	T	S1-Copertura_REV01	0,211	-7,5	O	1,10	6,93	44
S1	T	S1-Copertura_REV01	0,211	-7,5	E	1,15	6,93	46

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>9805</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>1376</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>11181</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>13417</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

**1,20** -

### Zona 1 - EDIFICIO 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	Piano terra	20,0	0,50	7866	1022	0	8888	10665
2	Piano Primo	20,0	0,50	9805	1376	0	11181	13417
Totale:				<b>17671</b>	<b>2397</b>	<b>0</b>	<b>20069</b>	<b>24082</b>
<b>Totale Edificio:</b>				<b>17671</b>	<b>2397</b>	<b>0</b>	<b>20069</b>	<b>24082</b>

### 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

**1,20** -

### 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	EDIFICIO	775,90	523,04	122,40	166,85	513,99	0,66
Totale:		<b>775,90</b>	<b>523,04</b>	<b>122,40</b>	<b>166,85</b>	<b>513,99</b>	<b>0,66</b>

### Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	EDIFICIO	17671	2397	0	20069	24082
Totale:		<b>17671</b>	<b>2397</b>	<b>0</b>	<b>20069</b>	<b>24082</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
$\Phi_{tr}$	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

**2 - FABBISOGNO FRIGORIFERO**

**SOMMARIO CARICHI TERMICI**  
**nell'ora di massimo carico della zona**

**ZONA:** **1** **EDIFICIO**

**Mese:** **Luglio**

Ora di massimo carico della zona: **16**

**Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:**

<b>N.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>v</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>c</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>gl,sen</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>gl,lat</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>gl</sub> [W]</b>
<i>1</i>	<i>Piano terra</i>	<i>743</i>	<i>2041</i>	<i>571</i>	<i>1006</i>	<i>3930</i>	<i>431</i>	<i>4361</i>
<i>2</i>	<i>Piano Primo</i>	<i>452</i>	<i>2265</i>	<i>769</i>	<i>4635</i>	<i>6025</i>	<i>2096</i>	<i>8121</i>
Totali		<i>1195</i>	<i>4307</i>	<i>1341</i>	<i>5640</i>	<i>9955</i>	<i>2527</i>	<i>12482</i>

**Legenda simboli**

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

## **SOMMARIO CARICHI TERMICI** **nell'ora di massimo carico di ciascun locale**

**ZONA:** **1**      **EDIFICIO**

**Mese:** **Luglio**

### **Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

<b>N.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Ora</b>	<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>v</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>c</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>gl,sen</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>gl,lat</sub> [W]</b>	<b>Q<sub>gl</sub> [W]</b>
1	Piano terra	16	743	2041	571	1006	3930	431	4361
2	Piano Primo	16	452	2265	769	4635	6025	2096	8121
Totali			1195	4307	1341	5640	9955	2527	12482

#### Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

## DETTAGLIO LOCALI

### Distinta dei carichi termici estivi

**Zona:** 1      **Locale:** 1      **Descrizione:** Piano terra

#### Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	<b>26,0</b> °C	Superficie utile	<b>57,2</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,6</b> °C	Volume netto	<b>222,9</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>50,0</b> %	Ricambio di picco	<b>0,5</b> vol/h

#### Carichi interni:

Numero di persone	<b>1,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>10</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>300</b> W
Q latente per persona	<b>70</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** Luglio

#### Carichi termici complessivi:

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>ql,sen</sub> [W]	Q <sub>ql,lat</sub> [W]	Q <sub>ql</sub> [W]
<b>8</b>	668	40	245	1006	1513	445	1958
<b>10</b>	662	303	350	1006	1881	440	2321
<b>12</b>	649	1028	501	1006	2728	456	3184
<b>14</b>	671	1901	571	1006	3718	431	4149
<b>16</b>	743	2041	571	1006	3930	431	4361
<b>18</b>	724	1702	501	1006	3517	415	3932

#### Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	70	64	134	572	1006
<b>10</b>	70	64	134	572	1006
<b>12</b>	70	64	134	572	1006
<b>14</b>	70	64	134	572	1006
<b>16</b>	70	64	134	572	1006
<b>18</b>	70	64	134	572	1006

#### Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	10,1	-3,5	375	-131	245
<b>10</b>	10,0	-0,5	370	-20	350
<b>12</b>	10,4	3,1	386	115	501
<b>14</b>	9,7	5,7	361	210	571
<b>16</b>	9,7	5,7	361	210	571
<b>18</b>	9,3	4,2	345	156	501

#### Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Dh <sub>lat</sub>	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh <sub>sen</sub>	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q <sub>v,lat</sub>	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q <sub>v,sen</sub>	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q <sub>lat,pers</sub>	Carico latente dovuto alla presenza di persone



**BELLINI E ASSOCIATI**  
**Studio di Ingegneria**  
24049 VERDELLO  
Via Papa Giovanni XXIII, 3A

Commessa/Job: 2383  
Id.Tipol. : **ITRT02**  
Rev. : 0  
Fg./Sh. : 17 di/of 45

$Q_{sen,pers}$  Carico sensibile dovuto alla presenza di persone

$Q_{sen,elett}$  Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 1      **Locale:** 2      **Descrizione:** **Piano Primo**

**Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:**

Temperatura bulbo secco	<b>26,0</b> °C	Superficie utile	<b>65,3</b> m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	<b>18,6</b> °C	Volume netto	<b>300,1</b> m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	<b>50,0</b> %	Ricambio di picco	<b>0,5</b> vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	<b>23,000</b> persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	<b>10</b> W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	<b>64</b> W/pers	Altro Q sensibile	<b>900</b> W
Q latente per persona	<b>70</b> W/pers	Altro Q latente	<b>0</b> W

**Mese:** **Luglio**

**Carichi termici complessivi:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	431	3	329	4635	3283	2115	5398
<b>10</b>	440	443	472	4635	3881	2108	5989
<b>12</b>	426	1206	674	4635	4811	2129	6941
<b>14</b>	429	1976	769	4635	5712	2096	7808
<b>16</b>	452	2265	769	4635	6025	2096	8121
<b>18</b>	410	2159	674	4635	5804	2074	7878

**Dettaglio dei carichi termici interni:**

Ora	Q <sub>lat,pers</sub> [W]	Q <sub>sen,pers</sub> [W]	Q <sub>pers</sub> [W]	Q <sub>sen,elett</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]
<b>8</b>	1610	1472	3082	653	4635
<b>10</b>	1610	1472	3082	653	4635
<b>12</b>	1610	1472	3082	653	4635
<b>14</b>	1610	1472	3082	653	4635
<b>16</b>	1610	1472	3082	653	4635
<b>18</b>	1610	1472	3082	653	4635

**Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:**

Ora	Dh <sub>lat</sub> [kJ/kg]	Dh <sub>sen</sub> [kJ/kg]	Q <sub>v,lat</sub> [W]	Q <sub>v,sen</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]
<b>8</b>	10,1	-3,5	505	-176	329
<b>10</b>	10,0	-0,5	498	-26	472
<b>12</b>	10,4	3,1	519	155	674
<b>14</b>	9,7	5,7	486	283	769
<b>16</b>	9,7	5,7	486	283	769
<b>18</b>	9,3	4,2	464	211	674

Legenda simboli

- Q<sub>Irr</sub> Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub> Carico dovuto alla trasmissione
- Dh<sub>lat</sub> Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh<sub>sen</sub> Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q<sub>v,lat</sub> Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q<sub>v,sen</sub> Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q<sub>lat,pers</sub> Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,pers</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q<sub>sen,elett</sub> Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

## DETTAGLIO LOCALI

### Carichi attraverso i componenti dei locali

**Mese:** *Luglio*

**Zona:** *1*      **Locale:** *1*      **Descrizione:** *Piano terra*

**Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:**

Elemento **W1**    **F1-80x164**      Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -      Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,69** m<sup>2</sup>      Fattore di correzione **0,30** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,50	0,65	0,71	0,63	0,44
Q <sub>Irr</sub> [W]	22	29	38	41	37	26

Elemento **W2**    **F2-110x225**      Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -      Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **1,66** m<sup>2</sup>      Fattore di correzione **0,30** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,50	0,65	0,71	0,63	0,44
Q <sub>Irr</sub> [W]	54	71	92	100	89	62

Elemento **W3**    **F3-90x164**      Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -      Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,82** m<sup>2</sup>      Fattore di correzione **0,30** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,50	0,65	0,71	0,63	0,44
Q <sub>Irr</sub> [W]	26	35	45	49	44	30

Elemento **W4**    **F4-60x210**      Tipo: **T**  
 Esposizione **E** -      Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,64** m<sup>2</sup>      Fattore di correzione **0,64** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26
Fattore di accumulo [-]	0,55	0,58	0,44	0,33	0,27	0,19
Q <sub>Irr</sub> [W]	115	121	92	70	57	41

Elemento **W5**    **F5-100x210**      Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -      Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **1,35** m<sup>2</sup>      Fattore di correzione **0,64** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
Fattore di accumulo [-]	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95

<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
----------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Elemento **W6 F6-68x160** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,53** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,64** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	20	22	22	22	22	22

Elemento **W6 F6-68x160** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,53** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,64** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	20	22	22	22	22	22

Elemento **W11 F11-110X235** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **1,75** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,64** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	68	71	73	74	74	74

Elemento **W5 F5-100x210** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **1,35** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,64** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	52	55	56	57	57	57

Elemento **W7 F7-100x250** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **1,66** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,64** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,44	0,33	0,28	0,33	0,52	0,61
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	237	181	153	179	282	330

**Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:**

Elemento **M6 M6-Muro VS esterno spessore ridotto** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **245,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **14,82** m<sup>2</sup> Trasmissanza **2,440** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-6,39	-4,36	4,19	10,27	10,39	6,39
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	151	371	375	231

Elemento **W1** **F1-80x164** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -  
 Area **1,31** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	5	9	9	7

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,87** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	3

Elemento **Z5** **balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **M1** **M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **SO** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,59** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-1,77	-2,57	-1,62	-0,03	3,79	7,39
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	24	47

Elemento **Z2** **terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,24	-0,01	-1,40	-1,68	-1,06	-0,64
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5 balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,24	-0,01	-1,40	-1,68	-1,06	-0,64
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **17,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,46	-3,33	-1,40	3,42	5,51	6,09
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	68	109	121

Elemento **W2 F2-110x225** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -  
 Area **2,48** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	9	17	17	13

Elemento **Z1 serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **6,71** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	3

Elemento **Z2 terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	1	3

Elemento **Z5 balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **M1** **M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **SE** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,59** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-1,77	-0,65	3,99	4,85	4,66	2,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	26	31	30	19

Elemento **Z2** **terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,24	-0,24	-2,59	1,89	3,22	3,88
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z5** **balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,24	-0,24	-2,59	1,89	3,22	3,88
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **M5** **M5-Muro VS esterno spessore ridotto** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **379,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **14,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,923** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-5,08	-4,41	0,84	6,68	8,21	6,59
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	23	180	221	178

Elemento **W3** **F3-90x164** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -  
 Area **1,48** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	5	10	10	8

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,09** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2 terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	3

Elemento **Z5 balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **M1 M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,59** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-1,98	2,66	6,51	5,95	3,86	2,60
$Q_{Tr}$ [W]	0	17	42	38	25	17

Elemento **Z2 terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z3 interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3 M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **821,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**



Area **6,88** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,833** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,12	-2,38	-3,60	1,88	3,68	3,66
Q <sub>Tr</sub> [W]	6	0	0	11	21	21

Elemento **Z2 terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z3 interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M7 M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **799,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **12,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,087** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,93	-2,08	-2,92	2,19	3,71	3,58
Q <sub>Tr</sub> [W]	13	0	0	30	50	49

Elemento **W4 F4-60x210** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** -  
 Area **1,26** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	5	9	9	6

Elemento **Z1 serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,40** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	2	3	2

Elemento **Z2 terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**

Area **3,20** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	2	3	3

Elemento **Z3** *interpiano* Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **3,20** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **M7** *M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)* Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **799,0** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **12,95** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,087** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,73	-3,63	-2,29
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W5** *F5-100x210* Tipo: **T**

Esposizione **N** -

Area **2,10** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	8	14	14	11

Elemento **Z1** *serramenti* Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **6,20** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** *terra* Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** *interpiano* Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **10,28** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,45	-4,32	-4,19	-2,83	-1,60	-0,93
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W6** **F6-68x160** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -  
 Area **1,09** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,57** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W6** **F6-68x160** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -  
 Area **1,09** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,57** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W11** **F11-110X235** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -  
 Area **2,59** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	9	18	18	13

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **6,91** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M7** **M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **799,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **13,38** m<sup>2</sup> Trasmissanza **1,087** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,73	-3,63	-2,29
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W5** **F5-100x210** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -  
 Area **2,10** m<sup>2</sup> Trasmissanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	8	14	14	11

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **6,20** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** *terra* Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** *interpiano* Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** *M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)* Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **821,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,59** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,833** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,86	-3,76	-2,35
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** *terra* Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** *interpiano* Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** *M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)* Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **821,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**

Area **5,59** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,833** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,86	-3,76	-2,35
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 terra** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 interpiano** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M7 M7-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **799,0** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **17,92** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,087** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,93	-0,35	-0,35	0,39	-0,25	-0,25
Q <sub>Tr</sub> [W]	18	0	0	8	0	0

Elemento **W7 F7-100x250** Tipo: **T**

Esposizione **O** -

Area **2,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	9	17	17	13

Elemento **Z1 serramenti** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **7,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2 terra** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **4,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	1	0	0	0	0	1

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,59** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-1,98	-1,95	-1,73	-0,37	2,30	6,18
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	15	40

Elemento **Z2** **terra** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,230** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **P1-Solaio VS terra** Tipo: **G**  
 Esposizione **OR** - Peso **579,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **-**  
 Area **83,40** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,284** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-3,53	-2,43	-1,63
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **S2-Solaio interpiano\_REV01** Tipo: **N**  
 Esposizione **OR** - Peso **344,8** kg/m<sup>2</sup>

Colore -

Area **83,40** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,492** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,60	2,30	5,80	8,30	8,30	6,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	286	722	1033	1033	858

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Piano Primo**

**Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:**

Elemento **W8 F8-100x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,71** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,32** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,50	0,65	0,71	0,63	0,44
Q <sub>Irr</sub> [W]	25	33	42	46	41	29

Elemento **W5 F5-100x210** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **1,35** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,32** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,50	0,65	0,71	0,63	0,44
Q <sub>Irr</sub> [W]	48	63	81	88	79	55

Elemento **W8 F8-100x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,71** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,32** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47	285,47
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,50	0,65	0,71	0,63	0,44
Q <sub>Irr</sub> [W]	25	33	42	46	41	29

Elemento **W9 F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,62** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,49** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26
Fattore di accumulo [-]	0,55	0,58	0,44	0,33	0,27	0,19
Q <sub>Irr</sub> [W]	85	89	68	52	42	30

Elemento **W10 F10-68x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,44** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,49** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26
Fattore di accumulo [-]	0,55	0,58	0,44	0,33	0,27	0,19



<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>21</b>
----------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Elemento **W9 F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,62** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,47** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	17	18	19	19	19	19

Elemento **W9 F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,62** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,47** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	17	18	19	19	19	19

Elemento **W9 F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,62** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,47** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18	70,18
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,87	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	17	18	19	19	19	19

Elemento **W9 F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,62** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,49** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,44	0,33	0,28	0,33	0,52	0,61
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	68	52	44	51	80	94

Elemento **W9 F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso strutture **480** kg/m<sup>2</sup>  
 Area vetro **0,62** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,49** -

Ora	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>Radiazione solare [W/m<sup>2</sup>]</b>	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26	515,26
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,44	0,33	0,28	0,33	0,52	0,61
<b>Q<sub>Irr</sub> [W]</b>	68	52	44	51	80	94

**Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:**

Elemento **M6 M6-Muro VS esterno spessore ridotto** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **245,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **15,15** m<sup>2</sup> Trasmittanza **2,440** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-6,39	-4,36	4,19	10,27	10,39	6,39
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	155	379	384	236

Elemento **W8 F8-100x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -  
 Area **1,25** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	5	9	9	6

Elemento **Z1 serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z5 balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z4 copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	1	3

Elemento **M2 M2-Muro VS esterno spessore ridotto (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **416,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,43** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,228** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,90	-2,80	-1,98	0,04	4,31	9,03
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	23	49

Elemento **Z5 balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **0,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **0,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **25,04** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,46	-3,33	-1,40	3,42	5,51	6,09
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	98	158	175

Elemento **W5** **F5-100x210** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -  
 Area **2,10** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	8	14	14	11

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **6,20** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z5** **balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	1	4

Elemento **M2** **M2-Muro VS esterno spessore ridotto (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **416,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,13** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,228** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,90	4,66	7,41	4,81	3,31	2,86
$Q_{Tr}$ [W]	0	24	38	24	17	15

Elemento **Z5** **balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **0,70** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **0,70** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **M5** **M5-Muro VS esterno spessore ridotto** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **379,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **14,94** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,923** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-5,08	-4,41	0,84	6,68	8,21	6,59
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	24	192	236	189

Elemento **W8** **F8-100x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** -  
 Area **1,25** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	5	9	9	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z5 balcone** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,95** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,110** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z4 copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,95** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,26	-1,66	-1,94	-3,09	0,54	3,17
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	1	3

Elemento **M5 M5-Muro VS esterno spessore ridotto** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **379,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **6,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,923** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,47	5,91	7,98	4,10	2,97	3,02
$Q_{Tr}$ [W]	0	74	100	51	37	38

Elemento **Z4 copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z3 interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M4 M4-Muro VS esterno** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **454,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**

Area **21,77** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,691** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,33	3,41	6,85	5,52	3,65	2,70
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	125	252	203	134	99

Elemento **W9 F9-90x125** Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **1,13** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1 serramenti** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **4,32** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	2	2	2

Elemento **W10 F10-68x125** Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **0,85** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	3	6	6	4

Elemento **Z1 serramenti** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **3,86** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **Z3 interpiano** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **4,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z4 copertura** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **4,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-1,43	-1,43	2,88	3,77	3,40
$Q_{Tr}$ [W]	1	0	0	3	5	4

Elemento **M4** **M4-Muro VS esterno** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **454,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **13,22** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,691** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,70	-4,44	-4,19	-2,58	-1,23	-0,49
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -  
 Area **1,13** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,32** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **M1-Muro VS esterno (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **476,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **13,22** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,148** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,45	-4,32	-4,19	-2,83	-1,60	-0,93
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -  
 Area **1,13** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,32** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** **M2-Muro VS esterno spessore maggiore (con controparete)** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **821,5** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **10,66** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,833** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,86	-3,76	-2,35
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **2,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK



Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **2,60** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M4** **M4-Muro VS esterno** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **454,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **13,43** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,691** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,70	-4,44	-4,19	-2,58	-1,23	-0,49
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** -  
 Area **1,13** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,32** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,55** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,55** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-4,19	-4,19	-4,19	-4,47	-3,37	-2,14
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M4** **M4-Muro VS esterno** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **454,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **21,49** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,691** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,33	-2,27	-1,82	-0,22	3,05	7,25
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	111	263

Elemento **W9** **F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** -  
 Area **1,13** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,32** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **F9-90x125** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** -  
 Area **1,13** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,300** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,60	-0,70	2,80	5,30	5,30	3,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	4	8	8	6

Elemento **Z1** **serramenti** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,32** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,125** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	1	0	0	0	0	1

Elemento **M5** **M5-Muro VS esterno spessore ridotto** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **379,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **6,75** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,923** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-3,47	-3,32	-2,14	0,29	5,57	10,81
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	4	72	140

Elemento **Z3** **interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,35** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,056** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **1,35** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,255** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	0,51	-0,56	-0,56	0,24	0,04	0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P2** **P2-Solaio interpiano\_REV01** Tipo: **N**  
 Esposizione **OR** - Peso **344,8** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **-**  
 Area **83,45** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,146** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,60	2,30	5,80	8,30	8,30	6,90
$Q_{Tr}$ [W]	0	220	554	793	793	660

Elemento **S1** **S1-Copertura\_REV01** Tipo: **T**  
 Esposizione **N** - Peso **88,1** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Chiaro**

Area **46,47** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,211** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-5,95	-3,68	2,20	8,00	11,72	11,69
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	22	79	115	115

Elemento **S1 S1-Copertura\_REV01** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **88,1** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Chiaro**  
 Area **15,73** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,211** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-5,79	-3,55	3,22	9,88	14,60	14,99
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	11	33	49	50

Elemento **S1 S1-Copertura\_REV01** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **88,1** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Chiaro**  
 Area **6,93** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,211** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-5,93	-3,67	2,30	8,19	12,00	12,01
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	3	12	18	18

Elemento **S1 S1-Copertura\_REV01** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **88,1** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Chiaro**  
 Area **6,93** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,211** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-5,93	-3,67	2,30	8,19	12,00	12,01
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	3	12	18	18

## **CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO**

**Edificio : VALORIZZAZIONE E RESTAURO DELL'EDIFICIO "EX POLIGONO DI TIRO"**

**Mese: Luglio**

Ora di massimo carico dell'edificio: **16**

Volume netto totale climatizzato	<b>523,04</b>	m <sup>3</sup>
Superficie netta totale climatizzata	<b>122,40</b>	m <sup>2</sup>
Coefficiente di contemporaneità per persone	<b>1,00</b>	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	<b>1,00</b>	-
Numero totale di persone	<b>24,00</b>	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	<b>24,00</b>	-
Potenza elettrica totale	<b>1224,00</b>	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	<b>1224,00</b>	W
Totale altro calore sensibile	<b>1200</b>	W
Totale altro calore latente	<b>0</b>	W

**Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	1100	43	574	5640	4796	2561	7357
<b>10</b>	1102	746	822	5640	5762	2548	8310
<b>12</b>	1075	2234	1175	5640	7539	2585	10124
<b>14</b>	1100	3877	1341	5640	9430	2527	11957
<b>16</b>	1195	4307	1341	5640	9955	2527	12482
<b>18</b>	1134	3861	1175	5640	9322	2489	11810

**Carichi termici con riduzione per contemporaneità:**

Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
<b>8</b>	1100	43	574	5640	4796	2561	7357
<b>10</b>	1102	746	822	5640	5762	2548	8310
<b>12</b>	1075	2234	1175	5640	7539	2585	10124
<b>14</b>	1100	3877	1341	5640	9430	2527	11957
<b>16</b>	1195	4307	1341	5640	9955	2527	12482
<b>18</b>	1134	3861	1175	5640	9322	2489	11810

**Legenda simboli**

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale