



PROGETTISTA  
Arch. Giovanna Mar

VIA CASTELLANA 60, 30174 VENEZIA-Zelarino  
tel/ 041-984477 fax 041-984026  
✉ mar@studioarchmar.it

#### CONSULENTI

STUDIO DI  
  
INGEGNERIA



#### CONSULENTE STRUTTURE

D.F.G. INGEGNERIA S.r.l., Via delle Querce  
3/A Castelfranco Veneta (TV) - P.IVA  
03944390263. fax: 0423 723379, tel: 0423  
720101.  
ING. DARIO GAMBAROTTO

#### CONSULENTE IMPIANTI

TFE INGEGNERIA S.r.l., Via Friuli Venezia  
Giulia, 30030 Pianiga (VE) - P. IVA  
03883230272 fax 0414196907,  
tel 041 5101542.  
ING. GIOVANNI CURCULACOS

DATA maggio 2015

COMMESSA n. 1169/98

SCALA -

PROGETTO TAV.

# M.RC

Polo Museale delle Scienze di Palazzo Cavalli - Lotto 3 -  
Progetto esecutivo

OGGETTO

### Calcoli esecutivi degli impianti meccanici

DITTA

Università degli Studi di Padova

COLLABORATORI

prodotto da/elaborazione grafica: TFE Ingegneria

nome file:1006E00MRC

revisione n.	data:	descrizione:	redatto	verificato	approvato
E00	05/2015	Prima emissione			

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001/2000

COPYRIGHT STUDIO ARCHITETTO MAR. Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.

## CALCOLO DISPERSIONI INVERNALI

### Dati climatici della località:

Località	<b>PADOVA</b>	
Provincia	<b>Padova</b>	
Altitudine s.l.m.	<b>12</b>	m
Gradi giorno	<b>2383</b>	
Zona climatica	<b>E</b>	
Temperatura esterna di progetto	<b>-5,0</b>	°C


### Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<b>572,08</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>862,08</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>2132,06</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>2778,18</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,31</b>	m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini assenti</b>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<b>1,08</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 1

#### Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m²]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	256,94	2073	9,6
M2	U	Muro verso non riscaldato	2,390	5,0	77,57	2781	12,9
M3	G	Muro perimetrale interrato	0,240	-5,0	66,97	401	1,9
P1	G	Pavimento interrato su terra	0,152	-5,0	85,03	322	1,5
S3	T	copertura	0,242	-5,0	127,29	772	3,6

Totale: **6349** **29,5**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m²]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W1	T	Finestra 1320x400	1,262	-5,0	52,80	1916	8,9
W2	T	Finestra 1320x450	1,250	-5,0	62,04	2230	10,4
W3	T	Finestra 1320x275	1,299	-5,0	36,30	1356	6,3
W4	T	Finestra 1320x320	1,282	-5,0	42,24	1557	7,2
W5	T	Finestra 200x400	1,494	-5,0	16,00	687	3,2
W6	T	Finestra 200x450	1,486	-5,0	18,00	769	3,6
W7	T	Finestra 200x275	1,524	-5,0	11,00	482	2,2
W9	T	Finestra 90x300	1,601	-5,0	2,70	130	0,6
W10	T	Finestra 300x240	1,466	-5,0	7,20	290	1,4

Totale: **9418** **43,8**

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	-	R - Parete - Copertura	0,150	93,52	370	1,7
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	233,60	2094	9,7
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	82,60	762	3,5
Z5	-	W - Parete - Telaio	0,390	222,50	2496	11,6

Totale: **5722** **26,6**

#### 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 <sub>Tot</sub>	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente

PROGETTO ESECUTIVO Polo Museale delle Scienze di Palazzo Cavalli dell'Università degli studi di Padova – Lotto 3  
IMPIANTI MECCANICI – CALCOLI ESECUTIVI

$L_{Tot}$	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 assenti**

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,08** -

### Zona 1 - Zona 1

### Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

**Zona: 1**

**Locale: 1**

**Descrizione:**

**VANO SCALE**

Superficie in pianta netta **71,84** m<sup>2</sup>

Volume netto **179,60** m<sup>3</sup>

Altezza netta **2,50** m

Ricambio d'aria **0,50** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C

Fattore di ripresa **16** W/m<sup>2</sup>

Ventilazione **Naturale**

η recuperatore **-** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	-	0,00	8,59	72
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	-5,0	-	0,00	8,59	89
M3	G	Muro perimetrale interrato	0,240	-5,0	-	0,00	30,07	180
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	-	0,00	4,14	35
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	-5,0	-	0,00	4,14	43
M3	G	Muro perimetrale interrato	0,240	-5,0	-	0,00	14,49	87
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	-	0,00	0,41	3
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	-5,0	-	0,00	0,41	4
M3	G	Muro perimetrale interrato	0,240	-5,0	-	0,00	1,42	9
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	-	0,00	0,40	3
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	-5,0	-	0,00	0,40	4
M3	G	Muro perimetrale interrato	0,240	-5,0	-	0,00	1,41	8
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	-	0,00	2,39	20
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	-5,0	-	0,00	2,39	25
M3	G	Muro perimetrale interrato	0,240	-5,0	-	0,00	8,36	50
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	-	0,00	3,21	27
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	-5,0	-	0,00	3,21	33
M3	G	Muro perimetrale interrato	0,240	-5,0	-	0,00	11,22	67
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	5,0	-	0,00	8,26	42
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	5,0	-	0,00	8,26	51
M2	U	Muro verso non riscaldato	2,390	5,0	-	0,00	28,92	1037
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	5,0	-	0,00	8,65	44
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	5,0	-	0,00	8,65	54
M2	U	Muro verso non riscaldato	2,390	5,0	-	0,00	30,28	1086

Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	5,0	-	0,00	3,14	16
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	5,0	-	0,00	3,14	19
M2	U	Muro verso non riscaldato	2,390	5,0	-	0,00	11,00	394
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	5,0	-	0,00	2,11	11
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	5,0	-	0,00	2,11	13
M2	U	Muro verso non riscaldato	2,390	5,0	-	0,00	7,37	264
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-	OR	1,00	41,30	-
S2	D	Solaio Interpiano Sof	1,732	-	OR	1,00	85,03	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,413	-5,0	OR	1,00	41,30	427
P1	G	Pavimento interrato su terra	0,152	-5,0	OR	1,00	85,03	322

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **4539**

Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **748**

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

Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **5288**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **5711**

**Zona: 1      Locale: 2      Descrizione: VANO SCALE**

Superficie in pianta netta **132,23** m<sup>2</sup>      Volume netto **647,93** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **4,90** m      Ricambio d'aria **0,50** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **16** 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]
W1	T	Finestra 1320x400	1,517	-5,0	E	1,15	52,80	2302
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	14,34	139
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	14,34	139
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	22,54	190
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	N	1,20	1,47	15
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	N	1,20	1,47	15
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	N	1,20	7,74	68
W5	T	Finestra 200x400	2,079	-5,0	E	1,15	8,00	478
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,45	24
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,45	24
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	4,87	41
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	S	1,00	3,39	29
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	S	1,00	3,39	29
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	S	1,00	17,82	131
W5	T	Finestra 200x400	2,079	-5,0	E	1,15	8,00	478
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,48	24
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,48	24
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	5,04	43
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-	OR	1,00	24,13	-
S2	D	Solaio Interpiano Sof	1,732	-	OR	1,00	148,13	-
P2	D	Solaio Interpiano Pav	1,394	-	OR	1,00	148,13	-

Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **4191**

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>2700</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>6891</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>7442</b>

<b>Zona:</b>	<b>1</b>	<b>Locale:</b>	<b>3</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>VANO SCALE</b>
Superficie in pianta netta	<b>133,58</b>	m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>614,47</b>	m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>4,60</b>	m	Ricambio d'aria	<b>0,50</b>	1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b>	°C	Fattore di ripresa	<b>16</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]
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	N	1,20	1,47	15
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	N	1,20	1,47	15
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	N	1,20	7,29	64
W6	T	Finestra 200x450	2,050	-5,0	E	1,15	9,00	530
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,64	26
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,64	26
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	4,08	34
W2	T	Finestra 1320x450	1,476	-5,0	E	1,15	62,04	2632
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	14,34	139
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	14,34	139
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	9,00	76
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	S	1,00	3,39	29
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	S	1,00	3,39	29
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	S	1,00	16,81	123
W6	T	Finestra 200x450	2,050	-5,0	E	1,15	9,00	530
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,48	24
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,48	24
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	3,31	28
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-	OR	1,00	24,32	-
S2	D	Solaio Interpiano Sof	1,732	-	OR	1,00	149,61	-
P2	D	Solaio Interpiano Pav	1,394	-	OR	1,00	149,61	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>4482</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>2560</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>7042</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>7606</b>

<b>Zona:</b>	<b>1</b>	<b>Locale:</b>	<b>4</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>VANO SCALE</b>
Superficie in pianta netta	<b>133,58</b>	m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>367,35</b>	m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b>	m	Ricambio d'aria	<b>0,50</b>	1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b>	°C	Fattore di ripresa	<b>16</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]
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	N	1,20	1,47	15

## IMPIANTI MECCANICI – CALCOLI ESECUTIVI

Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	N	1,20	1,47	15
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	N	1,20	4,57	40
W7	T	Finestra 200x275	2,198	-5,0	E	1,15	5,50	348
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,64	26
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,64	26
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	2,70	23
W3	T	Finestra 1320x275	1,642	-5,0	E	1,15	36,30	1714
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	14,34	139
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	14,34	139
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	8,21	69
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	S	1,00	3,39	29
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	S	1,00	3,39	29
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	S	1,00	10,53	77
W7	T	Finestra 200x275	2,198	-5,0	E	1,15	5,50	348
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,48	24
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	2,48	24
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	2,21	19
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-	OR	1,00	24,32	-
S2	D	Solaio Interpiano Sof	1,732	-	OR	1,00	149,61	-
P2	D	Solaio Interpiano Pav	1,394	-	OR	1,00	149,61	-

 Dispersioni per trasmissione:  $\Phi_{tr} =$  **3100**

 Dispersioni per ventilazione:  $\Phi_{ve} =$  **1531**

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

 Dispersioni totali:  $\Phi_{hl} =$  **4631**

 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:  $\Phi_{hl\ sic} =$  **5001**
**Zona: 1      Locale: 5      Descrizione: VANO SCALE**

Superficie in pianta netta **100,85** m<sup>2</sup>      Volume netto **322,72** m<sup>3</sup>  
 Altezza netta **3,20** m      Ricambio d'aria **0,50** 1/h  
 Temperatura interna **20,0** °C      Fattore di ripresa **16** 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]
W9	T	Finestra 90x300	2,729	-5,0	N	1,20	2,70	221
Z1	-	R - Parete - Copertura	0,150	-5,0	N	1,20	7,33	33
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	N	1,20	7,33	74
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	N	1,20	25,89	228
W4	T	Finestra 1320x320	1,586	-5,0	E	1,15	42,24	1926
Z1	-	R - Parete - Copertura	0,150	-5,0	E	1,15	14,34	62
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	E	1,15	14,34	139
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	E	1,15	13,69	116
Z1	-	R - Parete - Copertura	0,150	-5,0	S	1,00	10,42	39
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	S	1,00	10,42	88
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	S	1,00	40,63	298
W10	T	Finestra 300x240	2,051	-5,0	O	1,10	7,20	406
Z1	-	R - Parete - Copertura	0,150	-5,0	O	1,10	14,67	61
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,336	-5,0	O	1,10	14,67	136
M1	T	Muro perimetrale	0,294	-5,0	O	1,10	50,01	404



<i>Z1</i>	<i>-</i>	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>0,150</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>46,76</i>	<i>176</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>copertura</i>	<i>0,242</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>127,29</i>	<i>772</i>
<i>P2</i>	<i>D</i>	<i>Solaio Interpiano Pav</i>	<i>1,394</i>	<i>-</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>127,29</i>	<i>-</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>5176</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>1345</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>6521</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>7043</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 assenti*

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,08** -

### Zona 1 - Zona 1 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	VANO SCALE	20,0	0,50	4539	748	0	5288	5711
2	VANO SCALE	20,0	0,50	4191	2700	0	6891	7442
3	VANO SCALE	20,0	0,50	4482	2560	0	7042	7606
4	VANO SCALE	20,0	0,50	3100	1531	0	4631	5001
5	VANO SCALE	20,0	0,50	5176	1345	0	6521	7043
Totale:				<b>21489</b>	<b>8884</b>	<b>0</b>	<b>30373</b>	<b>32803</b>
<b>Totale Edificio:</b>				<b>21489</b>	<b>8884</b>	<b>0</b>	<b>30373</b>	<b>32803</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 assenti*

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,08** -

### 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 1	2778,18	2132,06	572,08	659,66	862,08	0,31

### 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	Zona 1	21489	8884	0	30373	32803
Totale:		<b>21489</b>	<b>8884</b>	<b>0</b>	<b>30373</b>	<b>32803</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

## CALCOLO CARICHI ESTIVI

**ZONA:**    **1**            **Zona 1**

**Mese:**    **Agosto**

Ora di massimo carico della zona:    **10**

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

N.	Descrizione	$Q_{Irr}$ [W]	$Q_{Tr}$ [W]	$Q_v$ [W]	$Q_c$ [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	$Q_{gl}$ [W]
1	VANO SCALE	0	36	418	359	409	404	813
2	VANO SCALE	10463	25	3013	661	11247	2915	14162
3	VANO SCALE	12173	26	2857	668	12959	2765	15724
4	VANO SCALE	7194	17	1708	668	7934	1653	9587
5	VANO SCALE	7134	96	1501	3254	9384	2602	11986
Totali		36964	200	9497	5610	41933	10339	52271

### Legenda simboli

$Q_{Irr}$	Carico dovuto all'irraggiamento
$Q_{Tr}$	Carico dovuto alla trasmissione
$Q_v$	Carico dovuto alla ventilazione
$Q_c$	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
$Q_{gl}$	Carico globale

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

**ZONA:**    **1**            **Zona 1**

**Mese:**    **Agosto**

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

N.	Descrizione	Ora	$Q_{Irr}$ [W]	$Q_{Tr}$ [W]	$Q_v$ [W]	$Q_c$ [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	$Q_{gl}$ [W]
1	VANO SCALE	14	0	1010	590	359	1533	427	1960
2	VANO SCALE	10	10463	25	3013	661	11247	2915	14162
3	VANO SCALE	10	12173	26	2857	668	12959	2765	15724
4	VANO SCALE	10	7194	17	1708	668	7934	1653	9587
5	VANO SCALE	10	7134	96	1501	3254	9384	2602	11986
Totali			36964	1174	9670	5610	43056	10362	53418

### **Legenda simboli**

$Q_{Irr}$	Carico dovuto all'irraggiamento
$Q_{Tr}$	Carico dovuto alla trasmissione
$Q_v$	Carico dovuto alla ventilazione
$Q_c$	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
$Q_{gl}$	Carico globale

## **DETTAGLIO LOCALI** **Distinta dei carichi termici estivi**

**Zona:** 1      **Locale:** 1      **Descrizione:** VANO SCALE

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

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	71,8 m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	179,6 m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	50,0 °C	Ricambio di picco	0,5 vol/h

### Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	5 W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

**Mese:** Agosto

### 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]
8	0	0	350	359	296	413	709
10	0	36	418	359	409	404	813
12	0	546	531	359	997	438	1435
14	0	1010	590	359	1533	427	1960
16	0	1010	590	359	1533	427	1960
18	0	792	531	359	1281	402	1682

### 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]
8	0	0	0	359	359
10	0	0	0	359	359
12	0	0	0	359	359
14	0	0	0	359	359
16	0	0	0	359	359
18	0	0	0	359	359

### 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]
8	13,8	-2,1	413	-63	350
10	13,5	0,5	404	14	418
12	14,6	3,1	438	92	531
14	14,3	5,5	427	163	590
16	14,3	5,5	427	163	590
18	13,4	4,3	402	129	531

### 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

PROGETTO ESECUTIVO Polo Museale delle Scienze di Palazzo Cavalli dell'Università degli studi di Padova – Lotto 3  
IMPIANTI MECCANICI – CALCOLI ESECUTIVI

$Q_{v,lat}$	Carico latente dovuto alla ventilazione
$Q_{v,sen}$	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
$Q_{lat,pers}$	Carico latente dovuto alla presenza di persone
$Q_{sen,pers}$	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
$Q_{sen,elett}$	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

**Zona:** 1 **Locale:** 2 **Descrizione:** VANO SCALE

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

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	132,2 m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	647,9 m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	50,0 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	5 W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

**Mese:** Agosto

**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]
8	9913	103	2527	661	10221	2982	13204
10	10463	25	3013	661	11247	2915	14162
12	8077	255	3830	661	9660	3163	12823
14	6241	648	4259	661	8729	3080	11810
16	5140	713	4259	661	7694	3080	10774
18	3671	622	3831	661	5888	2897	8785

**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]
8	0	0	0	661	661
10	0	0	0	661	661
12	0	0	0	661	661
14	0	0	0	661	661
16	0	0	0	661	661
18	0	0	0	661	661

**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]
8	13,8	-2,1	2982	-455	2527
10	13,5	0,5	2915	98	3013
12	14,6	3,1	3163	667	3830
14	14,3	5,5	3080	1179	4259
16	14,3	5,5	3080	1179	4259
18	13,4	4,3	2897	934	3831

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



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

**Zona:** 1 **Locale:** 3 **Descrizione:** VANO SCALE

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

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	133,6 m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	614,5 m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	50,0 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	5 W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

**Mese:** Agosto

**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]
8	11532	97	2397	668	11865	2828	14694
10	12173	26	2857	668	12959	2765	15724
12	9397	288	3632	668	10985	3000	13985
14	7261	701	4040	668	9749	2921	12670
16	5980	764	4040	668	8530	2921	11451
18	4271	658	3633	668	6483	2747	9230

**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]
8	0	0	0	668	668
10	0	0	0	668	668
12	0	0	0	668	668
14	0	0	0	668	668
16	0	0	0	668	668
18	0	0	0	668	668

**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]
8	13,8	-2,1	2828	-432	2397
10	13,5	0,5	2765	93	2857
12	14,6	3,1	3000	632	3632
14	14,3	5,5	2921	1118	4040
16	14,3	5,5	2921	1118	4040
18	13,4	4,3	2747	885	3633

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

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

**Zona:** 1 **Locale:** 4 **Descrizione:** VANO SCALE

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

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	133,6 m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	367,3 m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	50,0 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	5 W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

**Mese:** Agosto

**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]
8	6815	83	1433	668	7308	1691	8999
10	7194	17	1708	668	7934	1653	9587
12	5553	178	2171	668	6777	1793	8570
14	4291	477	2415	668	6104	1746	7850
16	3534	528	2415	668	5398	1746	7145
18	2524	463	2172	668	4184	1643	5826

**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]
8	0	0	0	668	668
10	0	0	0	668	668
12	0	0	0	668	668
14	0	0	0	668	668
16	0	0	0	668	668
18	0	0	0	668	668

**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]
8	13,8	-2,1	1691	-258	1433
10	13,5	0,5	1653	55	1708
12	14,6	3,1	1793	378	2171
14	14,3	5,5	1746	669	2415
16	14,3	5,5	1746	669	2415
18	13,4	4,3	1643	529	2172

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

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

**Zona:** 1 **Locale:** 5 **Descrizione:** VANO SCALE

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

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	100,8	m <sup>2</sup>
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	322,7	m <sup>3</sup>
Umidità relativa interna	50,0	°C	Ricambio di picco	1,0	vol/h

**Carichi interni:**

Numero di persone	25,000	persone	Potenza elettrica per m <sup>2</sup>	5	W/m <sup>2</sup>
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	46	W/pers	Altro Q latente	0	W

**Mese:** Agosto

**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]
8	6985	243	1259	3254	9106	2636	11741
10	7134	96	1501	3254	9384	2602	11986
12	5574	288	1908	3254	8299	2725	11024
14	4525	650	2122	3254	7867	2684	10551
16	4195	793	2122	3254	7680	2684	10364
18	3466	911	1908	3254	6947	2593	9540

**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]
8	1150	1600	2750	504	3254
10	1150	1600	2750	504	3254
12	1150	1600	2750	504	3254
14	1150	1600	2750	504	3254
16	1150	1600	2750	504	3254
18	1150	1600	2750	504	3254

**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]
8	13,8	-2,1	1486	-227	1259
10	13,5	0,5	1452	49	1501
12	14,6	3,1	1575	332	1908
14	14,3	5,5	1534	587	2122
16	14,3	5,5	1534	587	2122
18	13,4	4,3	1443	465	1908

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

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

## **DETTAGLIO LOCALI**

### **Carichi attraverso i componenti dei locali**

**Mese:** **Agosto**

**Zona:** **1**      **Locale:** **1**      **Descrizione:** **VANO SCALE**

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

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

Elemento **M3**      **Muro perimetrale interrato**      Tipo: **G**  
Esposizione      -      -      Peso      **750,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore      -  
Area      **30,07** m<sup>2</sup>      Trasmissanza      **0,240** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,63
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3**      **IF - Parete - Solaio interpiano**      Tipo: **G**  
Esposizione      -      -      Peso      **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore      **Medio**  
Area      **8,59** m<sup>2</sup>      Trasmissanza lineica      **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4**      **GF - Parete - Solaio controterra**      Tipo: **G**  
Esposizione      -      -      Peso      **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore      **Medio**  
Area      **8,59** m<sup>2</sup>      Trasmissanza lineica      **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3**      **Muro perimetrale interrato**      Tipo: **G**  
Esposizione      -      -      Peso      **750,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore      -  
Area      **14,49** m<sup>2</sup>      Trasmissanza      **0,240** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,63
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3**      **IF - Parete - Solaio interpiano**      Tipo: **G**  
Esposizione      -      -      Peso      **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore      **Medio**



Area **4,14** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,14** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** **Muro perimetrale interrato** Tipo: **G**  
 Esposizione - - Peso **750,6** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore -  
 Area **1,42** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,240** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,63
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **G**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **0,41** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **0,41** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** **Muro perimetrale interrato** Tipo: **G**  
 Esposizione - - Peso **750,6** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore -  
 Area **1,41** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,240** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,63
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **G**

Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **0,40** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**  
Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **0,40** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** **Muro perimetrale interrato** Tipo: **G**  
Esposizione - - Peso **750,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore -  
Area **8,36** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,240** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,63
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **G**  
Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,39** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**  
Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,39** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** **Muro perimetrale interrato** Tipo: **G**  
Esposizione - - Peso **750,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore -  
Area **11,22** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,240** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,63

<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **G**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,21** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,21** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	0	0	0	0	0	0

Elemento **M2** **Muro verso non riscaldato** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **654,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore -  
 Area **28,92** m<sup>2</sup> Trasmittanza **2,390** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	0	12	187	346	346	271

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **8,26** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	0	1	8	14	14	11

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **8,26** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	0	1	9	17	17	13

Elemento **M2** **Muro verso non riscaldato** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **654,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore -  
 Area **30,28** m<sup>2</sup> Trasmittanza **2,390** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	13	195	362	362	284

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **8,65** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	1	8	15	15	11

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **8,65** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	1	10	18	18	14

Elemento **M2** **Muro verso non riscaldato** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **654,0** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore -  
 Area **11,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza **2,390** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	5	71	131	131	103

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,14** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	3	5	5	4

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **3,14** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	4	6	6	5

Elemento **M2** **Muro verso non riscaldato** Tipo: **U**  
 Esposizione - - Peso **654,0** kg/m<sup>2</sup>

Colore **-**  
Area **7,37** m<sup>2</sup> Trasmittanza **2,390** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	3	48	88	88	69

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**  
Esposizione **- -** Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,11** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	2	4	4	3

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**  
Esposizione **- -** Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,11** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	2	4	4	3

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**  
Esposizione **OR -** Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **41,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,413** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **VANO SCALE**

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

Elemento **W1 Finestra 1320x400** Tipo: **T**  
Esposizione **E -** Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **52,80** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53 -**

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
$Q_{Irr}$ [W]	7607	8030	6199	4790	3945	2818

Elemento **W5 Finestra 200x400** Tipo: **T**  
Esposizione **E -** Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **8,00** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53 -**

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

<b>Radiazione solare [W/m²]</b>	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
<b>Q<sub>irr</sub> [W]</b>	1153	1217	939	726	598	427

Elemento **W5 Finestra 200x400** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²  
 Area vetro **8,00** m² Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Radiazione solare [W/m²]</b>	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
<b>Fattore di accumulo [-]</b>	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
<b>Q<sub>irr</sub> [W]</b>	1153	1217	939	726	598	427

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

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m²  
 Colore **Medio**  
 Area **22,54** m² Trasmittanza **0,294** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	11	2	5	30	34	31

Elemento **W1 Finestra 1320x400** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** -  
 Area **52,80** m² Trasmittanza **1,262** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	0	12	180	333	333	261

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²  
 Colore **Medio**  
 Area **34,40** m² Trasmittanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	26	0	0	57	69	64

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²  
 Colore **Medio**  
 Area **14,34** m² Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	9	0	0	20	25	23

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**  
Area **14,34** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	9	0	0	20	25	23

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **7,74** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,82	-1,72	-0,55
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **1,47** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **1,47** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **4,87** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	1	7	7	7

Elemento **W5 Finestra 200x400** Tipo: **T**  
Esposizione **E** -  
Area **8,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,494** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	2	32	60	60	47

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **12,00** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
Q <sub>Tr</sub> [W]	9	0	0	20	24	22

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,45** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
Q <sub>Tr</sub> [W]	2	0	0	3	4	4

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,45** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
Q <sub>Tr</sub> [W]	2	0	0	3	4	4

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **S** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **17,82** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,24	0,54	0,34	-0,43	3,88	6,82
Q <sub>Tr</sub> [W]	12	3	2	0	20	36

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **3,39** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,59	0,71	0,34	-1,10	3,39	6,49
Q <sub>Tr</sub> [W]	3	1	0	0	4	7

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **3,39** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,59	0,71	0,34	-1,10	3,39	6,49



<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **5,04** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,73</b>	<b>0,33</b>	<b>0,72</b>	<b>4,56</b>	<b>5,16</b>	<b>4,71</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>

Elemento **W5 Finestra 200x400** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** -  
 Area **8,00** m<sup>2</sup> Trasmissanza **1,494** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>-2,30</b>	<b>0,18</b>	<b>2,70</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>3,92</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>47</b>

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **12,00** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>4,24</b>	<b>5,13</b>	<b>4,79</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>22</b>

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **2,48** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>4,24</b>	<b>5,13</b>	<b>4,79</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **2,48** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>4,24</b>	<b>5,13</b>	<b>4,79</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **VANO SCALE**

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

Elemento **W6 Finestra 200x450** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>

Area vetro **9,00** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
Q <sub>irr</sub> [W]	1297	1369	1057	816	672	480

Elemento **W2 Finestra 1320x450** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **62,04** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
Q <sub>irr</sub> [W]	8939	9435	7283	5628	4635	3311

Elemento **W6 Finestra 200x450** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **9,00** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
Q <sub>irr</sub> [W]	1297	1369	1057	816	672	480

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

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **7,29** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,82	-1,72	-0,55
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **1,47** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **1,47** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62

<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **4,08** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,73</b>	<b>0,33</b>	<b>0,72</b>	<b>4,56</b>	<b>5,16</b>	<b>4,71</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Elemento **W6 Finestra 200x450** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** -  
 Area **9,00** m<sup>2</sup> Trasmissanza **1,486** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>-2,30</b>	<b>0,18</b>	<b>2,70</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>3,92</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>52</b>

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **13,00** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>4,24</b>	<b>5,13</b>	<b>4,79</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>24</b>

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **2,64** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>4,24</b>	<b>5,13</b>	<b>4,79</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **2,64** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>4,24</b>	<b>5,13</b>	<b>4,79</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
 Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **9,00** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
$Q_{Tr}$ [W]	5	1	2	12	14	12

Elemento **W2 Finestra 1320x450**

Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **62,04** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,250** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	14	209	388	388	304

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **35,80** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	27	0	0	59	72	67

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **14,34** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	9	0	0	20	25	23

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **14,34** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	9	0	0	20	25	23

Elemento **M1 Muro perimetrale**

Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **16,81** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	2,24	0,54	0,34	-0,43	3,88	6,82
$Q_{Tr}$ [W]	11	3	2	0	19	34

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **3,39** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	2,59	0,71	0,34	-1,10	3,39	6,49
$Q_{Tr}$ [W]	3	1	0	0	4	7

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **3,39** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	2,59	0,71	0,34	-1,10	3,39	6,49
$Q_{Tr}$ [W]	3	1	0	0	4	7

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **3,31** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	1	4	5	5

Elemento **W6 Finestra 200x450** Tipo: **T**  
Esposizione **E** -  
Area **9,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,486** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	2	36	67	67	52

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **13,00** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	10	0	0	21	26	24

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,48** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	0	4	4	4

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**  
Area **2,48** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	0	4	4	4

Zona: **1** Locale: **4** Descrizione: **VANO SCALE**

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

Elemento **W7 Finestra 200x275** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **5,50** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
$Q_{Irr}$ [W]	792	836	646	499	411	293

Elemento **W3 Finestra 1320x275** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **36,30** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
$Q_{Irr}$ [W]	5230	5521	4262	3293	2712	1937

Elemento **W7 Finestra 200x275** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **5,50** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
$Q_{Irr}$ [W]	792	836	646	499	411	293

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

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **4,57** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,82	-1,72	-0,55
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**

Area **1,47** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **1,47** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,70** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
$Q_{Tr}$ [W]	1	0	1	4	4	4

Elemento **W7 Finestra 200x275** Tipo: **T**  
Esposizione **E** -  
Area **5,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,524** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	2	23	42	42	33

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **9,50** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	7	0	0	16	19	18

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,64** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	0	4	5	4

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**  
Area **2,64** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	0	4	5	4

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **8,21** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
$Q_{Tr}$ [W]	4	1	2	11	12	11

Elemento **W3 Finestra 1320x275** Tipo: **T**  
Esposizione **E** -  
Area **36,30** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,299** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
$Q_{Tr}$ [W]	0	8	127	236	236	185

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **31,90** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	24	0	0	53	64	60

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **14,34** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	9	0	0	20	25	23

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **14,34** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	9	0	0	20	25	23

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**



Esposizione **S** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **10,53** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,24	0,54	0,34	-0,43	3,88	6,82
Q <sub>Tr</sub> [W]	7	2	1	0	12	21

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **3,39** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,59	0,71	0,34	-1,10	3,39	6,49
Q <sub>Tr</sub> [W]	3	1	0	0	4	7

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **3,39** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,59	0,71	0,34	-1,10	3,39	6,49
Q <sub>Tr</sub> [W]	3	1	0	0	4	7

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,21** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
Q <sub>Tr</sub> [W]	1	0	0	3	3	3

Elemento **W7 Finestra 200x275** Tipo: **T**  
Esposizione **E** -  
Area **5,50** m<sup>2</sup> Trasmissanza **1,524** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	2	23	42	42	33

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **9,50** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
Q <sub>Tr</sub> [W]	7	0	0	16	19	18

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,48** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	0	4	4	4

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **2,48** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
$Q_{Tr}$ [W]	2	0	0	4	4	4

Zona: **1** Locale: **5** Descrizione: **VANO SCALE**

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

Elemento **W9** **Finestra 90x300** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **2,70** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00
Fattore di accumulo [-]	0,86	0,91	0,93	0,94	0,95	0,95
$Q_{Irr}$ [W]	54	57	58	59	60	60

Elemento **W4** **Finestra 1320x320** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **42,24** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,54	0,57	0,44	0,34	0,28	0,20
$Q_{Irr}$ [W]	6086	6424	4959	3832	3156	2254

Elemento **W10** **Finestra 300x240** Tipo: **T**  
Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m<sup>2</sup>  
Area vetro **7,20** m<sup>2</sup> Fattore di correzione **0,53** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m <sup>2</sup> ]	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98	503,98
Fattore di accumulo [-]	0,44	0,34	0,29	0,33	0,51	0,60
$Q_{Irr}$ [W]	845	653	557	634	980	1153

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

Elemento **M1** **Muro perimetrale** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **25,89** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,82	-1,72	-0,55
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9 Finestra 90x300** Tipo: **T**  
Esposizione **N** -  
Area **2,70** m<sup>2</sup> Trasmissanza **1,601** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	1	12	22	22	17

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **7,80** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z1 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **7,33** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,150** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **7,33** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-2,67	-2,67	-2,95	-1,85	-0,62
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
Esposizione **E** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
Colore **Medio**  
Area **13,69** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,73	0,33	0,72	4,56	5,16	4,71
Q <sub>Tr</sub> [W]	7	1	3	18	21	19

Elemento **W4 Finestra 1320x320**

Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **42,24** m<sup>2</sup> Trasmittanza **1,282** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,30	0,18	2,70	5,00	5,00	3,92
Q <sub>Tr</sub> [W]	0	10	146	271	271	212

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **32,80** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
Q <sub>Tr</sub> [W]	25	0	0	54	66	61

Elemento **Z1 R - Parete - Copertura**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **14,34** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,150** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
Q <sub>Tr</sub> [W]	4	0	0	9	11	10

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **14,34** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,93	0,02	0,02	4,24	5,13	4,79
Q <sub>Tr</sub> [W]	9	0	0	20	25	23

Elemento **M1 Muro perimetrale**

Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>

Colore **Medio**

Area **40,63** m<sup>2</sup> Trasmittanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,24	0,54	0,34	-0,43	3,88	6,82
Q <sub>Tr</sub> [W]	27	6	4	0	46	81

Elemento **Z1 R - Parete - Copertura**

Tipo: **T**

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

Colore **Medio**

Area **10,42** m<sup>2</sup> Trasmittanza lineica **0,150** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,59	0,71	0,34	-1,10	3,39	6,49

<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **10,42** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>2,59</b>	<b>0,71</b>	<b>0,34</b>	<b>-1,10</b>	<b>3,39</b>	<b>6,49</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>23</b>

Elemento **M1 Muro perimetrale** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **726,6** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **50,01** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,294** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,73</b>	<b>0,78</b>	<b>0,78</b>	<b>1,58</b>	<b>1,61</b>	<b>2,48</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>36</b>

Elemento **W10 Finestra 300x240** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** -  
 Area **7,20** m<sup>2</sup> Trasmissanza **1,466** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>-2,30</b>	<b>0,18</b>	<b>2,70</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>3,92</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>41</b>

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **10,80** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,390** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>	<b>1,65</b>	<b>1,48</b>	<b>2,07</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Elemento **Z1 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **14,67** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,150** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Δ T equivalente [°C]</b>	<b>1,93</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>	<b>1,65</b>	<b>1,48</b>	<b>2,07</b>
<b>Q<sub>Tr</sub> [W]</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**  
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **14,67** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,336** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	1,93	0,88	0,88	1,65	1,48	2,07
$Q_{Tr}$ [W]	9	4	4	8	7	10

Elemento **S3** **copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **OR** - Peso **543,6** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **127,29** m<sup>2</sup> Trasmissanza **0,242** W/m<sup>2</sup>K

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	3,59	1,64	2,31	5,22	7,02	10,78
$Q_{Tr}$ [W]	111	51	71	161	217	333

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**  
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m<sup>2</sup>  
 Colore **Medio**  
 Area **46,76** m<sup>2</sup> Trasmissanza lineica **0,150** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
$\Delta T$ equivalente [°C]	-0,13	-1,04	-1,22	-2,06	0,68	2,82
$Q_{Tr}$ [W]	0	0	0	0	5	20

## CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

**Edificio :**

**Mese:** *Agosto*

Ora di massimo carico dell'edificio: **10**

Volume netto totale climatizzato	<b>2132,06</b>	m <sup>3</sup>
Superficie netta totale climatizzata	<b>572,08</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>25,00</b>	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	<b>25,00</b>	-
Potenza elettrica totale	<b>2860,40</b>	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	<b>2860,40</b>	W
Totale altro calore sensibile	<b>0</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>	35245	526	7965	5610	38796	10551	49347
<b>10</b>	36964	200	9497	5610	41933	10339	52271
<b>12</b>	28601	1555	12071	5610	36717	11120	47837
<b>14</b>	22318	3486	13426	5610	33982	10858	44840
<b>16</b>	18848	3808	13426	5610	30835	10858	41693
<b>18</b>	13933	3446	12074	5610	24782	10282	35064

### 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>	35245	526	7965	5610	38796	10551	49347
<b>10</b>	36964	200	9497	5610	41933	10339	52271
<b>12</b>	28601	1555	12071	5610	36717	11120	47837
<b>14</b>	22318	3486	13426	5610	33982	10858	44840
<b>16</b>	18848	3808	13426	5610	30835	10858	41693
<b>18</b>	13933	3446	12074	5610	24782	10282	35064

### 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

## **TIPI ORARI**

### ***Distribuzione oraria dei carichi interni***

#### **Descrizione: Occupazione**

Ora	8	10	12	14	16	18
<b>Persone/m<sup>2</sup></b> [%]	100	100	100	100	100	100
<b>Potenza elettrica/m<sup>2</sup></b> [%]	100	100	100	100	100	100

Locali a cui si applica il TIPO ORARIO:

Zona	Locale	Descrizione	Persone	Pot.elettrica
1	1	VANO SCALE	x	x
1	2	VANO SCALE	x	x
1	3	VANO SCALE	x	x
1	4	VANO SCALE	x	x
1	5	VANO SCALE	x	x