

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

EDIFICIO ***Asilo Nido Piazza Sarzano***  
INDIRIZZO ***Piazzetta Ninfeo 30 - Genova***  
COMMITTENTE ***Comune di Genova***  
INDIRIZZO ***Via Garibaldi 9 - Genova***  
COMUNE ***Genova***

Rif. ***E1922 - ASILO NIDO PIAZZA SARZANO.E0001***  
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 8.18.20

**NIER INGEGNERIA S.P.A.  
VIA C. BONAZZI, 2 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)**

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

### **Dati generali**

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

### **Opzioni lavoro**

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

### **Opzioni di calcolo**

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

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

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

### Località di riferimento

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

### Stazioni di rilevazione

per la temperatura	<b>Recco - Polanesi</b>
per l'irradiazione	<b>Recco - Polanesi</b>
per il vento	<b>Recco - Polanesi</b>

### Caratteristiche del vento

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

### Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	<b>0,0</b> °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal <b>01 novembre</b> al <b>15 aprile</b>

### Dati estivi

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

### Temperature esterne medie mensili

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

### Irradiazione solare media mensile

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

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

## ELENCO COMPONENTI

### Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
M1	T	Muro esterno - 30 cm	300,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	0,600
M2	U	Muro verso NR - 20 cm	200,0	114	0,791	-6,028	58,499	0,90	0,60	8,0	1,294
M3	U	Muro esterno NR - 30 cm	300,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	8,0	0,500

### Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
P1	U	Pavimento verso NR	460,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	4,0	0,460

### Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
S1	T	Solaio verso esterno	400,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	0,460

### Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y <sub>IE</sub>	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C <sub>T</sub>	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

**Ponti termici:**

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	$\Psi$ [W/mK]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre		0,200

Legenda simboli

$\Psi$  Trasmittanza lineica di calcolo

**Componenti finestrati:**

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	$\epsilon$	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	$\theta$ [°C]	Agf [m <sup>2</sup> ]	Lgf [m]
W1	T	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	80,0	70,0	2,600	3,100	0,0	0,346	2,360
W2	T	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	260,0	100,0	2,600	3,100	0,0	1,680	11,000
W3	T	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	75,0	160,0	2,600	3,100	0,0	0,850	4,060
W4	T	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	160,0	80,0	2,600	3,100	0,0	0,840	4,000
W5	T	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	95,0	2,600	3,100	0,0	1,273	8,940
W6	T	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	110,0	60,0	2,600	3,100	0,0	0,360	2,600
W7	T	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	100,0	120,0	2,600	3,100	0,0	0,800	3,600
W8	T	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	160,0	80,0	2,600	3,100	0,0	0,840	4,000
W9	T	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	150,0	100,0	2,600	3,100	0,0	1,040	4,200
W10	T	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	180,0	2,600	3,100	0,0	2,850	10,600
W11	T	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	120,0	70,0	2,600	3,100	0,0	0,500	3,000
W12	T	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	75,0	2,600	3,100	0,0	1,045	4,900

		<i>vetrocamera</i>												
<i>W13</i>	<i>U</i>	<i>P0 - F8 - 180x230 alluminio vetrocamera</i>	<i>- Doppio</i>	<i>0,837</i>	<i>0,835</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>230,0</i>	<i>180,0</i>	<i>2,600</i>	<i>3,100</i>	<i>8,0</i>	<i>3,000</i>	<i>14,000</i>

Legenda simboli

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

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

**Descrizione della struttura:** *Muro esterno - 30 cm*

**Codice:** *M1*

Trasmittanza termica	<b>0,600</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>300</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,000</b>	W/m <sup>2</sup> K



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

**Descrizione della struttura:** *Muro verso NR - 20 cm*

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica **1,294** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **200** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **8,0** °C

Permeanza **108,108** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

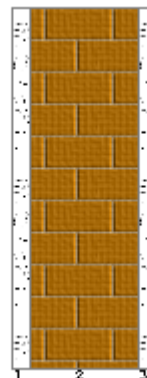
Massa superficiale  
(con intonaci) **194** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **114** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,791** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,611** -

Sfasamento onda termica **-6,0** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	25,00	0,800	0,031	1600	1,00	10
2	Blocco forato	150,00	0,333	0,450	760	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	25,00	0,800	0,031	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

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

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

**Descrizione della struttura:** *Muro esterno NR - 30 cm*

**Codice:** *M3*

Trasmittanza termica	<b>0,500</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>300</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>8,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

**Descrizione della struttura:** *Pavimento verso NR*

**Codice:** *P1*

Trasmittanza termica	<b>0,460</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>460</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>4,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

**Descrizione della struttura:** *Solaio verso esterno*

**Codice:** *S1*

Trasmittanza termica	<b>0,460</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>400</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>0,0</b>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>0</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W1*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

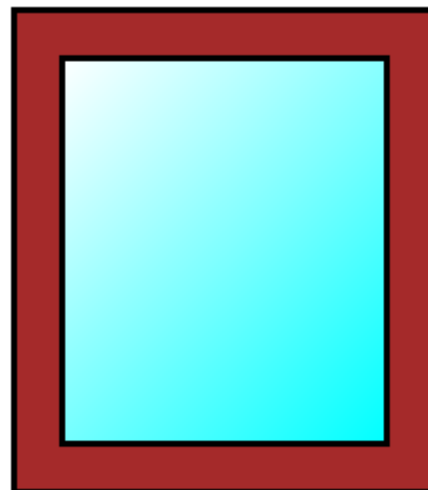
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>70,0</b>	cm
Altezza		<b>80,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,560</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,346</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,214</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,62</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>3,000</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,171</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>3,00</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W2*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

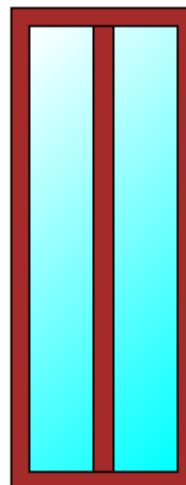
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>260,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,600</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,680</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,920</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,65</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,000</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,200</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>3,654</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,20</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W3*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>3,100</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>2,600</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

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



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>160,0</b> cm
Altezza	<b>75,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,200</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,850</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,350</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,71</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>4,060</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>4,700</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>3,883</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b> <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>4,70</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W4*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

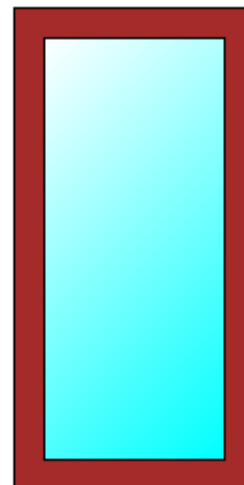
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>80,0</b>	cm
Altezza		<b>160,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,280</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,840</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,440</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,66</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,000</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,800</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>3,850</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>4,80</b>	m



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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W5*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>3,100</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>2,600</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

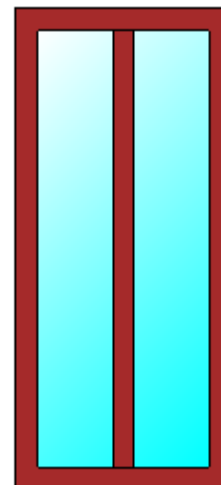
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$ <b>1,00</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ <b>1,00</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,850</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>95,0</b> cm
Altezza	<b>210,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,995</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>1,273</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,722</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,64</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>8,940</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>6,100</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>3,712</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b> <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>6,10</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W6*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

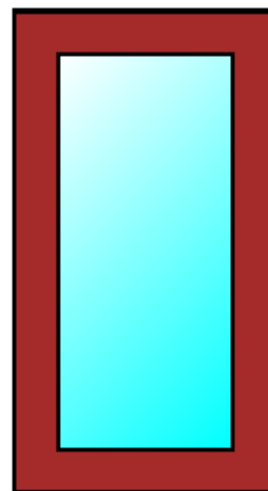
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>60,0</b>	cm
Altezza		<b>110,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,660</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,360</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,300</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,55</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,600</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>3,400</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,130</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>3,40</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W7*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>3,100</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>2,600</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

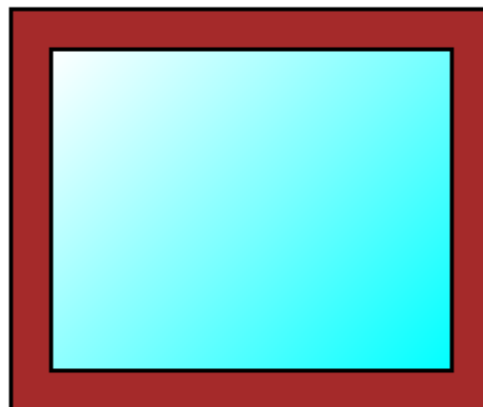
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>1,00</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>1,00</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,850</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>120,0</b> cm
Altezza	<b>100,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,200</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,800</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,400</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,67</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>3,600</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>4,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>3,833</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b> <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>4,40</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W8*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

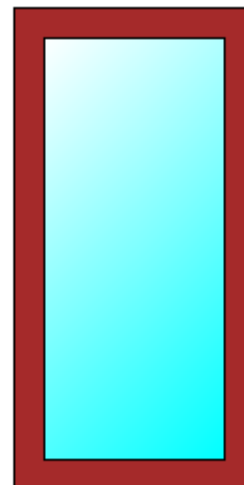
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>80,0</b>	cm
Altezza		<b>160,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,280</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,840</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,440</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,66</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,000</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,800</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>3,850</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>4,80</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W9*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

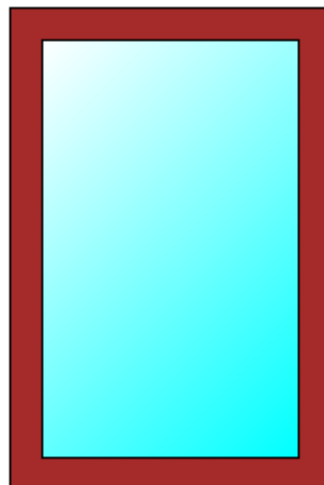
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,500</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,040</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,460</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,69</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,200</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,000</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>3,767</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>5,00</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W10*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>3,100</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>2,600</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

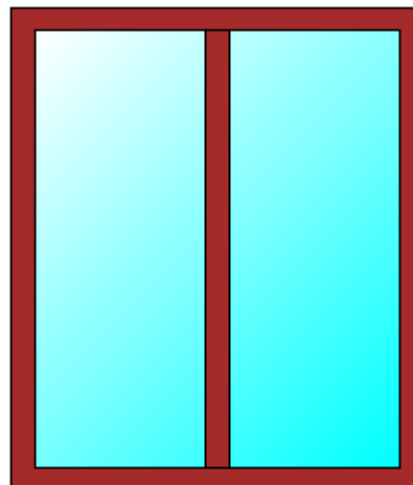
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>1,00</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>1,00</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,850</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza	<b>210,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,780</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,850</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,930</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,75</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>10,600</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,800</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>3,513</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b> <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>7,80</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W11*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

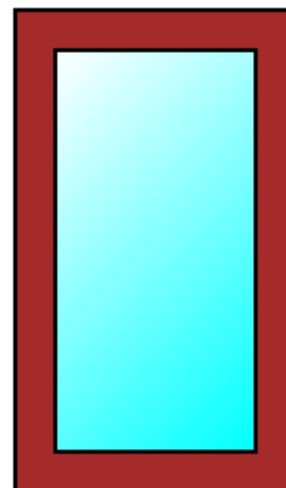
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>70,0</b>	cm
Altezza		<b>120,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,840</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,500</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,340</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,60</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,000</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>3,800</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,005</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>3,80</b>	m

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

**Descrizione della finestra:** *P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W12*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>2,600</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

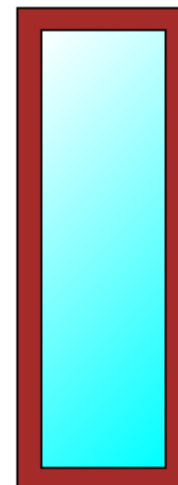
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>75,0</b>	cm
Altezza		<b>210,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,575</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,045</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,530</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,66</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,900</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,700</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>3,824</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>P.T. serramenti, porte e finestre</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<b>0,200</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>5,70</b>	m



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

**Descrizione della finestra:** *P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera*

**Codice:** *W13*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>3,100</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>2,600</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

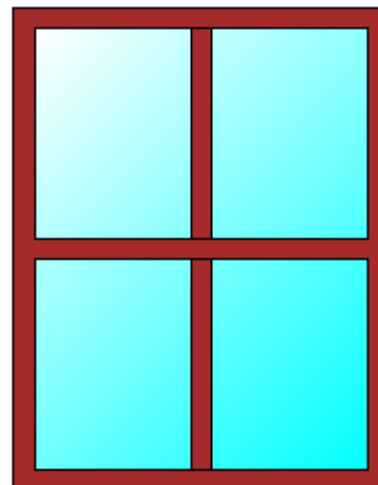
Emissività	$\epsilon$ <b>0,837</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>1,00</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>1,00</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,850</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza	<b>230,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,00</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>4,140</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,000</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,140</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,72</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>14,000</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>8,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>3,496</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b> <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>8,20</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

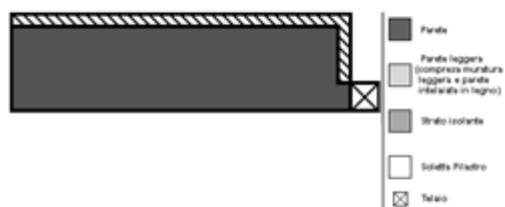
**Descrizione del ponte termico: P.T. serramenti, porte e finestre**

**Codice: Z1**

Tipologia	<b>Altro</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,200</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,000</b> W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[ ]
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683</b>

**Sigla = W18**

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,2 W/mK.**  
**Serramento a filo interno - Isolamento esterno continuo**



## FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

### Dati climatici della località:

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


### Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<b>461,32</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>1319,39</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>1274,14</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>1776,96</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,74</b>	m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

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

### Coefficienti di esposizione solare:

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

## DISPERSIONI DEI COMPONENTI

### Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	T	Muro esterno - 30 cm	0,600	0,0	406,56	6000	29,8
M2	U	Muro verso NR - 20 cm	1,294	8,0	33,06	565	2,8
M3	U	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	8,0	21,01	139	0,7
P1	U	Pavimento verso NR	0,460	4,0	395,14	3199	15,9
S1	T	Solaio verso esterno	0,460	0,0	405,18	4100	20,4

Totale: **14002**      **69,5**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W1	T	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,12	84	0,4
W2	T	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	7,80	559	2,8
W3	T	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	9,60	777	3,9
W4	T	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	11,52	838	4,2
W5	T	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	2,00	164	0,8
W6	T	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	0,66	54	0,3
W7	T	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	6,00	491	2,4
W8	T	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	2,56	188	0,9
W9	T	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	6,00	491	2,4
W10	T	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	3,78	296	1,5
W11	T	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,68	129	0,6
W12	T	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,58	119	0,6
W13	U	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	8,0	4,14	169	0,8

Totale: **4359**      **21,6**

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	-	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	1788	8,9

Totale: **1788**      **8,9**

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

## DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

### Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	0,0	96,55	1529	7,6
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	0,0	108,46	573	2,8
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	8,40	687	3,4
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	2,00	164	0,8
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	0,66	54	0,3
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	6,00	491	2,4
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	6,00	491	2,4

Totale: **3989** **19,8**

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	0,0	91,17	1324	6,6
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	0,0	44,60	216	1,1
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,12	84	0,4
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,20	90	0,4
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,28	96	0,5
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,28	96	0,5
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	0,84	63	0,3
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,58	119	0,6

Totale: **2087** **10,4**

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	0,0	133,05	1844	9,2
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	0,0	93,17	430	2,1
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	7,80	559	2,8
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	8,96	642	3,2
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,28	92	0,5

Totale: **3566** **17,7**

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	0,0	85,79	1302	6,5
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	0,0	29,23	148	0,7
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	1,28	100	0,5
W10	P1 - F3 - 180x210 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	3,78	296	1,5
W11	P1 - F4 - 70x120 alluminio - vetrocamera	3,100	0,0	0,84	66	0,3
Totale:					<b>1913</b>	<b>9,5</b>

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
P1	Pavimento verso NR	0,460	4,0	395,14	3199	15,9
S1	Solaio verso esterno	0,460	0,0	405,18	4100	20,4
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	0,0	101,16	356	1,8
Totale:					<b>7656</b>	<b>38,0</b>

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	8,0	33,06	565	2,8
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	8,0	21,01	139	0,7
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	0,0	24,56	65	0,3
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	8,0	4,14	169	0,8
Totale:					<b>937</b>	<b>4,7</b>

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θ<sub>e</sub> Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza di un ponte termico
- Φ<sub>tr</sub> Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ<sub>Tot</sub> Rapporto percentuale tra il Φ<sub>tr</sub> dell'elemento e il totale dei Φ<sub>tr</sub>

**Dispersioni per Ventilazione:**

Nr.	Descrizione zona termica	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	Φ <sub>ve</sub> [W]
1	Zona climatizzata	1274,1	19486

Totale **19486**

Legenda simboli

V<sub>netto</sub> Volume netto della zona termica  
Φ<sub>ve</sub> Potenza dispersa per ventilazione

**Dispersioni per Intermittenza:**

Nr.	Descrizione zona termica	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	f <sub>RH</sub> [-]	Φ <sub>rh</sub> [W]
1	Zona climatizzata	461,32	0	0

Totale: **0**

Legenda simboli

S<sub>u</sub> Superficie in pianta netta della zona termica  
f<sub>RH</sub> Fattore di ripresa  
Φ<sub>rh</sub> Potenza dispersa per intermittenza

**Dispersioni totali:**

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

Nr.	Descrizione zona termica	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl,sic</sub> [W]
1	Zona climatizzata	39635	39635

Totale **39635** **39635**

Legenda simboli

Φ<sub>hl</sub> Potenza totale dispersa  
Φ<sub>hl,sic</sub> Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza



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

### Dati climatici della località:

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

### Irradiazione solare giornaliera media mensile:

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

### Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano

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

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

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Stagione di calcolo	<b>Convenzionale</b> dal <b>01 novembre</b> al <b>15 aprile</b>
Durata della stagione	<b>166</b> giorni

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>461,32</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>1319,39</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>1274,14</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>1776,96</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,74</b> m <sup>-1</sup>

## COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

### Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>T</sub> [W/K]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	243,9
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	186,4
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	275,45	55,1
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	3,5
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	24,2
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	29,8
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	35,7
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	6,2
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	2,0
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	18,6
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	7,9
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	18,6
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	11,7
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	5,2
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	4,9

Totale **653,7**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	b <sub>tr, u</sub> [-]	H <sub>U</sub> [W/K]
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	0,60	25,7
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	0,60	6,3
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	0,80	145,4
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	125,72	-	19,1
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	0,60	7,7

Totale **204,2**

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

##### Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	Piano terra	Naturale	988,39	991,02	0,47	330,3
2	Piano primo	Naturale	285,75	257,86	0,47	86,0

Totale **416,3**

#### Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b <sub>tr, X</sub>	Fattore di correzione dello scambio termico
V <sub>netto</sub>	Volume netto del locale
q <sub>ve,0</sub>	Portata minima di progetto di aria esterna
f <sub>ve,t</sub>	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

## DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

**Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano**

### INTERA STAGIONE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	8402	28,4	2552	60,9	3334	24,7
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	884	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	217	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	5009	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	6420	21,7	0	0,0	3188	23,6
Totali				<b>20932</b>	<b>70,8</b>	<b>2552</b>	<b>60,9</b>	<b>6522</b>	<b>48,2</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	120	0,4	34	0,8	202	1,5
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	833	2,8	235	5,6	1473	10,9
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	1025	3,5	290	6,9	895	6,6
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	1230	4,2	347	8,3	2056	15,2
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	214	0,7	60	1,4	139	1,0
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	70	0,2	20	0,5	39	0,3
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	641	2,2	181	4,3	435	3,2
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	273	0,9	77	1,8	491	3,6
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	641	2,2	181	4,3	453	3,3
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	404	1,4	114	2,7	310	2,3
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	179	0,6	51	1,2	201	1,5
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	169	0,6	48	1,1	306	2,3
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	265	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>6063</b>	<b>20,5</b>	<b>1638</b>	<b>39,1</b>	<b>7001</b>	<b>51,8</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	2557	8,7

Totali **2557** **8,7**

**Mese : NOVEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	1177	28,4	448	60,9	512	25,6
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	124	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	30	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	701	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	899	21,7	0	0,0	429	21,4
Totali				<b>2932</b>	<b>70,8</b>	<b>448</b>	<b>60,9</b>	<b>941</b>	<b>46,9</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	17	0,4	6	0,8	33	1,7
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	117	2,8	41	5,6	244	12,2
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	144	3,5	51	6,9	120	6,0
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	172	4,2	61	8,3	336	16,8
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	30	0,7	11	1,4	17	0,8
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	10	0,2	3	0,5	5	0,2
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	90	2,2	32	4,3	53	2,6
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	38	0,9	14	1,8	81	4,1
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	90	2,2	32	4,3	55	2,7
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	57	1,4	20	2,7	38	1,9
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	25	0,6	9	1,2	31	1,5
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	24	0,6	8	1,1	51	2,5
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	37	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>849</b>	<b>20,5</b>	<b>288</b>	<b>39,1</b>	<b>1064</b>	<b>53,1</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	358	8,7
Totali				<b>358</b>	<b>8,7</b>

**Mese : DICEMBRE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	1815	28,4	480	60,9	443	26,2
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	191	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	47	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	1082	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	1387	21,7	0	0,0	338	20,0
Totali				<b>4521</b>	<b>70,8</b>	<b>480</b>	<b>60,9</b>	<b>781</b>	<b>46,3</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	26	0,4	6	0,8	30	1,8
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	180	2,8	44	5,6	218	12,9
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	221	3,5	55	6,9	94	5,6
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	266	4,2	65	8,3	298	17,7
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	46	0,7	11	1,4	12	0,7
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	15	0,2	4	0,5	3	0,2
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	138	2,2	34	4,3	39	2,3
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	59	0,9	15	1,8	73	4,3
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	138	2,2	34	4,3	40	2,4
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	87	1,4	21	2,7	28	1,6
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	39	0,6	10	1,2	26	1,6
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	36	0,6	9	1,1	45	2,7
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	57	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>1310</b>	<b>20,5</b>	<b>308</b>	<b>39,1</b>	<b>907</b>	<b>53,7</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	552	8,7
Totali				<b>552</b>	<b>8,7</b>

**Mese : GENNAIO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	1742	28,4	422	60,9	425	26,1
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	183	3,0	-	-	-	-

M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	45	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	1039	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	1331	21,7	0	0,0	330	20,3
Totali				<b>4340</b>	<b>70,8</b>	<b>422</b>	<b>60,9</b>	<b>756</b>	<b>46,4</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	25	0,4	6	0,8	28	1,7
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	173	2,8	39	5,6	207	12,7
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	213	3,5	48	6,9	92	5,7
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	255	4,2	57	8,3	284	17,5
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	44	0,7	10	1,4	12	0,8
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	15	0,2	3	0,5	3	0,2
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	133	2,2	30	4,3	39	2,4
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	57	0,9	13	1,8	69	4,2
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	133	2,2	30	4,3	40	2,5
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	84	1,4	19	2,7	28	1,7
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	37	0,6	8	1,2	25	1,6
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	35	0,6	8	1,1	43	2,6
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	55	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>1257</b>	<b>20,5</b>	<b>271</b>	<b>39,1</b>	<b>871</b>	<b>53,6</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	530	8,7
Totali				<b>530</b>	<b>8,7</b>

#### Mese : FEBBRAIO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	1557	28,4	466	60,9	641	24,9
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	164	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	40	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	928	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	1190	21,7	0	0,0	589	22,9
Totali				<b>3880</b>	<b>70,8</b>	<b>466</b>	<b>60,9</b>	<b>1230</b>	<b>47,8</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	22	0,4	6	0,8	40	1,6
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	154	2,8	43	5,6	294	11,4
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	190	3,5	53	6,9	162	6,3
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	228	4,2	63	8,3	408	15,9
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	40	0,7	11	1,4	24	0,9
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	13	0,2	4	0,5	7	0,3
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	119	2,2	33	4,3	76	2,9
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	51	0,9	14	1,8	98	3,8
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	119	2,2	33	4,3	79	3,1
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	75	1,4	21	2,7	54	2,1
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	33	0,6	9	1,2	39	1,5
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	31	0,6	9	1,1	61	2,4
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	49	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>1124</b>	<b>20,5</b>	<b>299</b>	<b>39,1</b>	<b>1343</b>	<b>52,2</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	474	8,7
Totali				<b>474</b>	<b>8,7</b>

**Mese : MARZO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	1615	28,4	517	60,9	841	23,7
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	170	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	42	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	963	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	1234	21,7	0	0,0	918	25,9
Totali				<b>4024</b>	<b>70,8</b>	<b>517</b>	<b>60,9</b>	<b>1759</b>	<b>49,5</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	23	0,4	7	0,8	47	1,3

W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	160	2,8	48	5,6	345	9,7
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	197	3,5	59	6,9	255	7,2
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	236	4,2	70	8,3	488	13,8
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	41	0,7	12	1,4	42	1,2
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	14	0,2	4	0,5	12	0,3
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	123	2,2	37	4,3	132	3,7
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	53	0,9	16	1,8	115	3,2
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	123	2,2	37	4,3	137	3,9
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	78	1,4	23	2,7	94	2,7
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	34	0,6	10	1,2	51	1,4
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	32	0,6	10	1,1	72	2,0
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	51	0,9	-	-	-	-
<b>Totali</b>			<b>1166</b>	<b>20,5</b>	<b>332</b>	<b>39,1</b>	<b>1791</b>	<b>50,5</b>	

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	491	8,7

**Totali 491 8,7**

#### Mese : APRILE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	496	28,4	219	60,9	472	22,7
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	52	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	13	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	296	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	379	21,7	0	0,0	584	28,1

**Totali 1236 70,8 219 60,9 1056 50,8**

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	7	0,4	3	0,8	23	1,1
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	49	2,8	20	5,6	165	7,9
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	61	3,5	25	6,9	172	8,3



W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	73	4,2	30	8,3	240	11,6
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	13	0,7	5	1,4	31	1,5
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	4	0,2	2	0,5	9	0,4
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	38	2,2	16	4,3	97	4,7
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	16	0,9	7	1,8	55	2,6
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	38	2,2	16	4,3	101	4,8
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	24	1,4	10	2,7	69	3,3
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	11	0,6	4	1,2	29	1,4
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	10	0,6	4	1,1	34	1,6
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	16	0,9	-	-	-	-
Totali			<b>358</b>	<b>20,5</b>	<b>140</b>	<b>39,1</b>	<b>1025</b>	<b>49,2</b>	

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lungh. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	151	8,7
Totali				<b>151</b>	<b>8,7</b>

#### Legenda simboli

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

## ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Dettaglio perdite e apporti

**Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano**

### Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	3154	0	0	985	0	736	2008
Dicembre	4864	0	0	1519	0	789	3097
Gennaio	4669	0	0	1459	0	693	2973
Febbraio	4173	0	0	1304	0	765	2658
Marzo	4329	0	0	1352	0	848	2757
Aprile	1329	0	0	415	0	359	847
<b>Totale</b>	<b>22518</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7034</b>	<b>0</b>	<b>4190</b>	<b>14339</b>

### Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	941	1064	1329
Dicembre	781	907	1373
Gennaio	756	871	1373
Febbraio	1230	1343	1240
Marzo	1759	1791	1373
Aprile	1056	1025	664
<b>Totale</b>	<b>6522</b>	<b>7001</b>	<b>7352</b>

### Legenda simboli

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

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

### Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano

Categoria DPR 412/93	<b>E.7</b>	-	Superficie esterna	<b>1319,39</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>461,32</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>1776,96</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>1274,14</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,74</b>	m <sup>-1</sup>

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

Mese	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	Q <sub>H,ve</sub> [kWh]	Q <sub>H,ht</sub> [kWh] <sub>t</sub>	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int</sub> [kWh]	Q <sub>gn</sub> [kWh]	Q <sub>H,nd</sub> [kWh]
Novembre	3198	736	2008	5942	1064	1329	2392	3576
Dicembre	5602	789	3097	9488	907	1373	2280	7212
Gennaio	5372	693	2973	9038	871	1373	2244	6797
Febbraio	4247	765	2658	7670	1343	1240	2583	5102
Marzo	3922	848	2757	7527	1791	1373	3164	4403
Aprile	688	359	847	1894	1025	664	1689	443
Totali	<b>23030</b>	<b>4190</b>	<b>14339</b>	<b>41560</b>	<b>7001</b>	<b>7352</b>	<b>14352</b>	<b>27532</b>

### Legenda simboli

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

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

### Dati climatici della località:

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

### Irradiazione solare giornaliera media mensile:

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

### Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano

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

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	16,2	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	19,2	-	-
N° giorni	-	-	-	-	15	31	30	31	31	30	14	-	-

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini presenti</b>
Stagione di calcolo	<b>Reale</b> dal <b>16 aprile</b> al <b>14 ottobre</b>
Durata della stagione	<b>182</b> giorni

### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<b>461,32</b> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>1319,39</b> m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>1274,14</b> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>1776,96</b> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,74</b> m <sup>-1</sup>

## COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

### Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	H <sub>T</sub> [W/K]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	243,9
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	186,4
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	275,45	55,1
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	3,5
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	24,2
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	29,8
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	35,7
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	6,2
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	2,0
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	18,6
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	7,9
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	18,6
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	11,7
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	5,2
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	4,9

Totale **653,7**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ [W/mK]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh [m]	b <sub>tr, u</sub> [-]	H <sub>U</sub> [W/K]
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	0,60	25,7
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	0,60	6,3
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	0,80	145,4
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	125,72	-	19,1
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	0,60	7,7

Totale **204,2**

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

##### Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	q <sub>ve,0</sub> [m <sup>3</sup> /h]	f <sub>ve,t</sub> [-]	H <sub>ve</sub> [W/K]
1	Piano terra	Naturale	988,39	991,02	0,47	330,3
2	Piano primo	Naturale	285,75	257,86	0,47	86,0

Totale **416,3**

#### Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b <sub>tr, X</sub>	Fattore di correzione dello scambio termico
V <sub>netto</sub>	Volume netto del locale
q <sub>ve,0</sub>	Portata minima di progetto di aria esterna
f <sub>ve,t</sub>	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

## DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

**Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano**

### INTERA STAGIONE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	4732	28,4	2985	60,9	6635	22,4
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	498	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	122	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	2821	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	3615	21,7	0	0,0	8568	29,0
Totali				<b>11787</b>	<b>70,8</b>	<b>2985</b>	<b>60,9</b>	<b>15204</b>	<b>51,4</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	67	0,4	40	0,8	298	1,0
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	469	2,8	275	5,6	2175	7,4
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	577	3,5	339	6,9	2523	8,5
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	693	4,2	406	8,3	3204	10,8
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	120	0,7	71	1,4	463	1,6
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	40	0,2	23	0,5	131	0,4
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	361	2,2	212	4,3	1450	4,9
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	154	0,9	90	1,8	725	2,5
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	361	2,2	212	4,3	1508	5,1
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	227	1,4	133	2,7	1033	3,5
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	101	0,6	59	1,2	397	1,3
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	95	0,6	56	1,1	452	1,5
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	149	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>3414</b>	<b>20,5</b>	<b>1916</b>	<b>39,1</b>	<b>14360</b>	<b>48,6</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	1440	8,7

Totali **1440** **8,7**

**Mese : APRILE**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	860	28,4	252	60,9	472	22,7
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	90	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	22	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	513	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	657	21,7	0	0,0	584	28,1
Totali				<b>2142</b>	<b>70,8</b>	<b>252</b>	<b>60,9</b>	<b>1056</b>	<b>50,8</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	12	0,4	3	0,8	23	1,1
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	85	2,8	23	5,6	165	7,9
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	105	3,5	29	6,9	172	8,3
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	126	4,2	34	8,3	240	11,6
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	22	0,7	6	1,4	31	1,5
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	7	0,2	2	0,5	9	0,4
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	66	2,2	18	4,3	97	4,7
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	28	0,9	8	1,8	55	2,6
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	66	2,2	18	4,3	101	4,8
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	41	1,4	11	2,7	69	3,3
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	18	0,6	5	1,2	29	1,4
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	17	0,6	5	1,1	34	1,6
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	27	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>621</b>	<b>20,5</b>	<b>162</b>	<b>39,1</b>	<b>1025</b>	<b>49,2</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	262	8,7
Totali				<b>262</b>	<b>8,7</b>

**Mese : MAGGIO**

**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	1325	28,4	505	60,9	1134	22,2
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	139	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	34	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	790	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	1012	21,7	0	0,0	1498	29,4
Totali				<b>3301</b>	<b>70,8</b>	<b>505</b>	<b>60,9</b>	<b>2632</b>	<b>51,6</b>

**Strutture trasparenti**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	19	0,4	7	0,8	49	1,0
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	131	2,8	47	5,6	355	7,0
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	162	3,5	57	6,9	449	8,8
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	194	4,2	69	8,3	528	10,4
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	34	0,7	12	1,4	83	1,6
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	11	0,2	4	0,5	24	0,5
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	101	2,2	36	4,3	262	5,1
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	43	0,9	15	1,8	118	2,3
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	101	2,2	36	4,3	272	5,3
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	64	1,4	23	2,7	186	3,7
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	28	0,6	10	1,2	68	1,3
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	27	0,6	9	1,1	74	1,4
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	42	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>956</b>	<b>20,5</b>	<b>324</b>	<b>39,1</b>	<b>2468</b>	<b>48,4</b>

**Ponti termici**

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	403	8,7
Totali				<b>403</b>	<b>8,7</b>

**Mese : GIUGNO**

**Strutture opache**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	632	28,4	462	60,9	1204	22,0
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	67	3,0	-	-	-	-



M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	16	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	377	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	483	21,7	0	0,0	1652	30,2
Totali				<b>1575</b>	<b>70,8</b>	<b>462</b>	<b>60,9</b>	<b>2856</b>	<b>52,2</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	9	0,4	6	0,8	49	0,9
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	63	2,8	43	5,6	358	6,5
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	77	3,5	52	6,9	491	9,0
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	93	4,2	63	8,3	538	9,8
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	16	0,7	11	1,4	92	1,7
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	5	0,2	4	0,5	26	0,5
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	48	2,2	33	4,3	289	5,3
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	21	0,9	14	1,8	119	2,2
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	48	2,2	33	4,3	301	5,5
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	30	1,4	21	2,7	206	3,8
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	13	0,6	9	1,2	72	1,3
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	13	0,6	9	1,1	74	1,4
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	20	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>456</b>	<b>20,5</b>	<b>296</b>	<b>39,1</b>	<b>2616</b>	<b>47,8</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	192	8,7
Totali				<b>192</b>	<b>8,7</b>

#### Mese : LUGLIO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>Sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>Sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	254	28,4	505	60,9	1385	22,1
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	27	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	7	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	151	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	194	21,7	0	0,0	1884	30,1
Totali				<b>633</b>	<b>70,8</b>	<b>505</b>	<b>60,9</b>	<b>3269</b>	<b>52,2</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	4	0,4	7	0,8	57	0,9
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	25	2,8	47	5,6	419	6,7
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	31	3,5	57	6,9	553	8,8
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	37	4,2	69	8,3	626	10,0
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	6	0,7	12	1,4	104	1,7
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	2	0,2	4	0,5	29	0,5
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	19	2,2	36	4,3	325	5,2
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	8	0,9	15	1,8	140	2,2
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	19	2,2	36	4,3	338	5,4
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	12	1,4	23	2,7	231	3,7
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	5	0,6	10	1,2	82	1,3
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	5	0,6	9	1,1	87	1,4
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	8	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>183</b>	<b>20,5</b>	<b>324</b>	<b>39,1</b>	<b>2990</b>	<b>47,8</b>

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	77	8,7
Totali				<b>77</b>	<b>8,7</b>

**Mese : AGOSTO**

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	436	28,4	525	60,9	1239	22,5
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	46	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	11	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	260	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	333	21,7	0	0,0	1586	28,9
Totali				<b>1085</b>	<b>70,8</b>	<b>525</b>	<b>60,9</b>	<b>2825</b>	<b>51,4</b>

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	6	0,4	7	0,8	57	1,0

W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	43	2,8	48	5,6	414	7,5
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	53	3,5	60	6,9	462	8,4
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	64	4,2	71	8,3	607	11,0
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	11	0,7	12	1,4	84	1,5
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	4	0,2	4	0,5	24	0,4
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	33	2,2	37	4,3	264	4,8
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	14	0,9	16	1,8	138	2,5
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	33	2,2	37	4,3	274	5,0
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	21	1,4	23	2,7	188	3,4
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	9	0,6	10	1,2	74	1,3
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	9	0,6	10	1,1	86	1,6
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	14	0,9	-	-	-	-
<b>Totali</b>				<b>314</b>	<b>20,5</b>	<b>337</b>	<b>39,1</b>	<b>2672</b>	<b>48,6</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	133	8,7

**Totali 133 8,7**

#### Mese : SETTEMBRE

##### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	667	28,4	488	60,9	882	23,1
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	70	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	17	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	398	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	510	21,7	0	0,0	1036	27,1

**Totali 1663 70,8 488 60,9 1919 50,1**

##### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	9	0,4	6	0,8	45	1,2
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	66	2,8	45	5,6	329	8,6
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	81	3,5	55	6,9	303	7,9

W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	98	4,2	66	8,3	474	12,4
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	17	0,7	12	1,4	53	1,4
W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	6	0,2	4	0,5	15	0,4
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	51	2,2	35	4,3	166	4,3
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	22	0,9	15	1,8	110	2,9
W9	P1 - F2 - 100X150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	51	2,2	35	4,3	173	4,5
W10	P1 - F3 - 180X210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	32	1,4	22	2,7	118	3,1
W11	P1 - F4 - 70X120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	14	0,6	10	1,2	53	1,4
W12	P1 - F5 - 75X210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	13	0,6	9	1,1	68	1,8
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	21	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>482</b>	<b>20,5</b>	<b>313</b>	<b>39,1</b>	<b>1908</b>	<b>49,9</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	203	8,7
Totali				<b>203</b>	<b>8,7</b>

#### Mese : OTTOBRE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M1	Muro esterno - 30 cm	0,600	406,56	557	28,4	249	60,9	319	24,0
M2	Muro verso NR - 20 cm	1,294	33,06	59	3,0	-	-	-	-
M3	Muro esterno NR - 30 cm	0,500	21,01	14	0,7	-	-	-	-
P1	Pavimento verso NR	0,460	395,14	332	16,9	-	-	-	-
S1	Solaio verso esterno	0,460	405,18	426	21,7	0	0,0	327	24,7
Totali				<b>1388</b>	<b>70,8</b>	<b>249</b>	<b>60,9</b>	<b>646</b>	<b>48,7</b>

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	%Q <sub>C,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	P0 - F1 - 70X80 alluminio - vetrocamera	3,100	1,12	8	0,4	3	0,8	19	1,4
W2	P0 - F2 - 100x260 alluminio - vetrocamera	3,100	7,80	55	2,8	23	5,6	135	10,2
W3	P0 - F3 - 160x75 alluminio - vetrocamera	3,100	9,60	68	3,5	28	6,9	93	7,0
W4	P0 - F4 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	11,52	82	4,2	34	8,3	191	14,4
W5	P0 - F5 - 95x210 alluminio - vetrocamera	3,100	2,00	14	0,7	6	1,4	15	1,1

W6	P0 - F6 - 60x110 alluminio - vetrocamera	3,100	0,66	5	0,2	2	0,5	4	0,3
W7	P0 - F7 - 120x100 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	42	2,2	18	4,3	47	3,6
W8	P1 - F1 - 80x160 alluminio - vetrocamera	3,100	2,56	18	0,9	8	1,8	45	3,4
W9	P1 - F2 - 100x150 alluminio - vetrocamera	3,100	6,00	42	2,2	18	4,3	49	3,7
W10	P1 - F3 - 180x210 alluminio - vetrocamera	3,100	3,78	27	1,4	11	2,7	34	2,5
W11	P1 - F4 - 70x120 alluminio - vetrocamera	3,100	1,68	12	0,6	5	1,2	19	1,5
W12	P1 - F5 - 75x210 alluminio - vetrocamera	3,100	1,58	11	0,6	5	1,1	28	2,1
W13	P0 - F8 - 180x230 alluminio - vetrocamera	3,100	4,14	18	0,9	-	-	-	-
Totali				<b>402</b>	<b>20,5</b>	<b>160</b>	<b>39,1</b>	<b>681</b>	<b>51,3</b>

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lungh. [m]	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>C,tr</sub> [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,200	401,17	170	8,7
Totali				<b>170</b>	<b>8,7</b>

#### Legenda simboli

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

## ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

### Dettaglio perdite e apporti

**Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano**

**Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:**

Mese	Q <sub>C,trT</sub> [kWh]	Q <sub>C,trG</sub> [kWh]	Q <sub>C,trA</sub> [kWh]	Q <sub>C,trU</sub> [kWh]	Q <sub>C,trN</sub> [kWh]	Q <sub>C,rT</sub> [kWh]	Q <sub>C,ve</sub> [kWh]
Aprile	2305	0	0	720	0	414	1468
Maggio	3551	0	0	1109	0	829	2261
Giugno	1694	0	0	529	0	758	1079
Luglio	681	0	0	213	0	829	434
Agosto	1167	0	0	365	0	862	743
Settembre	1789	0	0	559	0	801	1139
Ottobre	1494	0	0	467	0	408	951
<b>Totali</b>	<b>12680</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3961</b>	<b>0</b>	<b>4901</b>	<b>8075</b>

**Apporti termici solari e interni:**

Mese	Q <sub>sol,k,c</sub> [kWh]	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int,k</sub> [kWh]
Aprile	1056	1025	664
Maggio	2632	2468	1373
Giugno	2856	2616	1329
Luglio	3269	2990	1373
Agosto	2825	2672	1373
Settembre	1919	1908	1329
Ottobre	646	681	620
<b>Totali</b>	<b>15204</b>	<b>14360</b>	<b>8060</b>

**Legenda simboli**

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

## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

### Sommaro perdite e apporti

#### Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano

Categoria DPR 412/93	<b>E.7</b>	-	Superficie esterna	<b>1319,39</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>461,32</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>1776,96</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>1274,14</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,74</b>	m <sup>-1</sup>

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q <sub>C,tr</sub> [kWh]	Q <sub>C,r</sub> [kWh]	Q <sub>C,ve</sub> [kWh]	Q <sub>C,ht</sub> [kWh] <sub>t</sub>	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int</sub> [kWh]	Q <sub>gn</sub> [kWh]	Q <sub>C,nd</sub> [kWh]
Aprile	1968	414	1468	3850	1025	664	1689	0
Maggio	2028	829	2261	5118	2468	1373	3841	57
Giugno	-633	758	1079	1204	2616	1329	3945	2740
Luglio	-2375	829	434	-1112	2990	1373	4363	5476
Agosto	-1293	862	743	312	2672	1373	4045	3733
Settembre	429	801	1139	2369	1908	1329	3236	896
Ottobre	1314	408	951	2673	681	620	1301	0
<b>Totale</b>	<b>1438</b>	<b>4901</b>	<b>8075</b>	<b>14414</b>	<b>14360</b>	<b>8060</b>	<b>22420</b>	<b>12903</b>

#### Legenda simboli

Q <sub>C,tr</sub>	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q <sub>sol,k,c</sub> )
Q <sub>C,r</sub>	Energia dispersa per extraflusso
Q <sub>C,ve</sub>	Energia dispersa per ventilazione
Q <sub>C,ht</sub>	Totale energia dispersa = Q <sub>C,tr</sub> + Q <sub>C,ve</sub>
Q <sub>sol,k,w</sub>	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q <sub>int</sub>	Apporti interni
Q <sub>gn</sub>	Totale apporti gratuiti = Q <sub>sol</sub> + Q <sub>int</sub>
Q <sub>C,nd</sub>	Energia utile

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

**Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano**

### Modalità di funzionamento

#### Circuito Riscaldamento

#### Intermittenza

Regime di funzionamento **Intermittente**  
Metodo di calcolo **UNI EN ISO 13790**

#### Profilo di intermittenza

Tipologia di intermittenza **Funzionamento con attenuazione**  
Giorni a settimana di funzionamento con attenuazione **5** giorni  
Ore giornaliere di attenuazione **13,0** ore  
Temperatura interna minima regolata **16,0** °C

## SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

#### Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	<b>96,3</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	<b>81,1</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	<b>99,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	<b>90,4</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	<b>89,7</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>85,9</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>85,3</b>	%

#### Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
<b>Caldaia a condensazione - Analitico</b>	<b>97,6</b>	<b>90,4</b>	<b>89,7</b>

#### Legenda simboli

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

### Dati per circuito

#### Circuito Riscaldamento

#### Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Radiatori su parete esterna isolata**



Temperatura di mandata di progetto	<b>80,0</b>	°C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>38635</b>	W
Fabbisogni elettrici	<b>0</b>	W
Rendimento di emissione	<b>95,3</b>	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

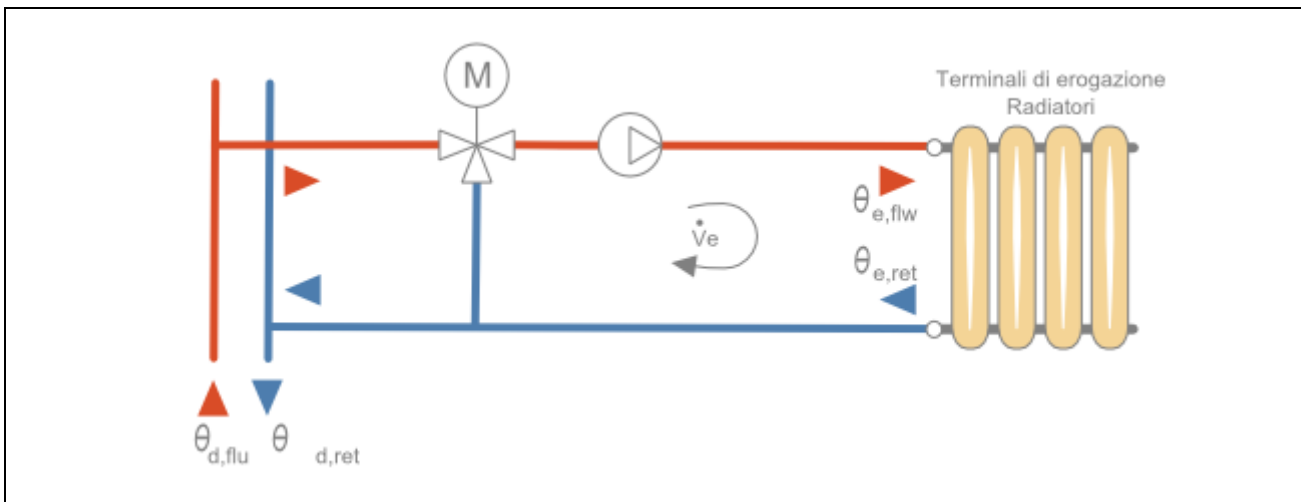
Tipo	<b>Solo climatica (compensazione con sonda esterna)</b>	
Caratteristiche	<b>--</b>	
Rendimento di regolazione	<b>100,0</b>	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<b>Semplificato</b>	
Tipo di impianto	<b>Autonomo, edificio condominiale</b>	
Posizione impianto	<b>Impianto a piano intermedio</b>	
Posizione tubazioni	<b>-</b>	
Isolamento tubazioni	<b>Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93</b>	
Numero di piani	<b>-</b>	
Fattore di correzione	<b>1,00</b>	
Rendimento di distribuzione utenza	<b>99,0</b>	%
Fabbisogni elettrici	<b>100</b>	W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **A portata costante**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0</b>	%
$\Delta T$ nominale lato aria	<b>50,0</b>	°C
Esponente n del corpo scaldante	<b>1,30</b>	-
$\Delta T$ di progetto lato acqua	<b>10,0</b>	°C
Portata nominale	<b>3657,36</b>	kg/h
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	<b>5,0</b>	°C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]

novembre	30	38,0	39,3	36,6
dicembre	31	50,1	52,7	47,5
gennaio	31	48,8	51,2	46,3
febbraio	28	44,9	47,0	42,9
marzo	31	40,6	42,1	39,0
aprile	15	25,5	25,8	25,2

Legenda simboli

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

**Dati comuni**

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
novembre	30	40,5	44,3	36,6
dicembre	31	52,6	57,7	47,5
gennaio	31	51,3	56,2	46,3
febbraio	28	47,4	52,0	42,9
marzo	31	43,1	47,1	39,0
aprile	15	28,0	30,8	25,2

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$  Temperatura media della rete di distribuzione  
 $\theta_{d,flw}$  Temperatura di mandata della rete di distribuzione  
 $\theta_{d,ret}$  Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

**SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA**

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	<b>100,0</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	<b>92,6</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	<b>102,4</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	<b>95,3</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	<b>94,8</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	<b>88,2</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	<b>87,8</b>	%

**Dati per zona**

Zona: **Zona climatizzata**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
360	360	360	360	360	360	0	0	360	360	360	360

Categoria DPR 412/93 **E.7**  
Temperatura di erogazione **40,0** °C  
Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

Fabbisogno giornaliero per posto **8,0** l/g posto  
Numero di posti **45**  
Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

**Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato**

**Temperatura acqua calda sanitaria**

Potenza scambiatore **4,18** kW  
 $\Delta T$  di progetto **20,0** °C  
Portata di progetto **179,86** kg/h  
Temperatura di mandata **50,0** °C  
Temperatura di ritorno **30,0** °C  
Temperatura media **40,0** °C

**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE**

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**  
Tipo di generatore **Caldaia a condensazione**  
Metodo di calcolo **Analitico**

Marca/Serie/Modello **IMMERGAS/HERCULES CONDENSING 32 KW/HERCULES CONDENSING 32 KW**

Potenza nominale al focolare  $\Phi_{cn}$  **33,00** kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso  $P'_{ch,on}$  **2,90** %

**Valore noto da costruttore o misurato**

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

**Valore noto da costruttore o misurato**

Perdita al mantello  $P'_{gn,env}$  **0,20** %

**Valore noto da costruttore o misurato**

Rendimento utile a potenza nominale  $\eta_{gn,Pn}$  **107,30** %

Rendimento utile a potenza intermedia  $\eta_{gn,Pint}$  **107,30** %

$\Delta T$ temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl}$	<b>20,0</b>	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry}$	<b>6,00</b>	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	$W_{br}$	<b>241</b>	W
Fattore di recupero elettrico	$k_{br}$	<b>0,80</b>	-
Potenza elettrica pompe circolazione	$W_{af}$	<b>166</b>	W
Fattore di recupero elettrico	$k_{af}$	<b>0,80</b>	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	<b>7,30</b>	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	<b>5,00</b>	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	<b>24</b>	W
$\Delta T$ temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl,min}$	<b>5,0</b>	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry,min}$	<b>15,00</b>	%

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	<b>Centrale termica</b>		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	<b>0,70</b>	-
Temperatura ambiente installazione [°C]			

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

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	30	40,5	44,3	36,6
dicembre	31	52,6	57,7	47,5
gennaio	31	51,3	56,2	46,3
febbraio	28	47,4	52,0	42,9
marzo	31	43,1	47,1	39,0
aprile	15	28,0	30,8	25,2

Legenda simboli

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

Vettore energetico:

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

## RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

### **Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico**

**Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano**

#### Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici							
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	6797	6797	6785	5792	5792	5792	7135	7309
febbraio	28	5102	5102	5091	4080	4080	4080	5354	5492
marzo	31	4403	4403	4391	3303	3303	3303	4611	4734
aprile	15	443	443	437	207	207	207	402	386
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	3576	3576	3564	2718	2718	2718	3745	3844
dicembre	31	7212	7212	7199	6180	6180	6180	7570	7750
<b>TOTALI</b>	<b>166</b>	<b>27532</b>	<b>27532</b>	<b>27467</b>	<b>22281</b>	<b>22281</b>	<b>22281</b>	<b>28818</b>	<b>29515</b>

#### Legenda simboli

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

		Fabbisogni elettrici			
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	18	0	104
febbraio	28	0	14	0	85
marzo	31	0	12	0	82
aprile	15	0	1	0	10
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	0	10	0	74
dicembre	31	0	19	0	108
<b>TOTALI</b>	<b>166</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>463</b>

#### Legenda simboli

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

$Q_{H,em,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari emissione  
 $Q_{H,du,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza  
 $Q_{H,dp,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria  
 $Q_{H,gen,aux}$  Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	85,1	99,0	100,0	100,0	90,6	90,0	85,9	85,3
febbraio	28	79,9	99,0	100,0	100,0	90,3	89,7	85,6	85,0
marzo	31	75,1	99,0	100,0	100,0	89,9	89,2	85,4	84,7
aprile	15	54,0	99,0	100,0	100,0	94,7	93,7	103,8	102,6
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	76,1	99,0	100,0	100,0	89,6	88,9	85,2	84,4
dicembre	31	85,6	99,0	100,0	100,0	90,7	90,1	86,0	85,4

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [ Nm <sup>3</sup> ]
gennaio	31	7135	7309	97,6	90,6	90,0	735
febbraio	28	5354	5492	97,5	90,3	89,7	553
marzo	31	4611	4734	97,4	89,9	89,2	476
aprile	15	402	386	104,3	94,7	93,7	39
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	3745	3844	97,4	89,6	88,9	387
dicembre	31	7570	7750	97,7	90,7	90,1	780

Mese	gg	$FC_{nom}$ [-]	$FC_{min}$ [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]	R [%]
gennaio	31	0,669	2,955	3,37	0,08	0,10	0,00
febbraio	28	0,557	2,450	3,58	0,07	0,09	0,00
marzo	31	0,433	1,902	3,81	0,06	0,08	0,00
aprile	15	0,000	0,320	-2,28	0,01	0,02	5,96
maggio	-	-	-	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	0,364	1,594	3,93	0,05	0,06	0,00
dicembre	31	0,709	3,137	3,29	0,08	0,11	0,00

**Legenda simboli**

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
$FC_{nom}$	Fattore di carico a potenza nominale
$FC_{min}$	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

**Fabbisogno di energia primaria impianto idronico**

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	7309	122	7913	7970
febbraio	28	5492	98	5959	6005
marzo	31	4734	94	5155	5199
aprile	15	386	11	427	432
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	3844	83	4198	4238
dicembre	31	7750	127	8386	8445
<b>TOTALI</b>	<b>166</b>	<b>29515</b>	<b>537</b>	<b>32037</b>	<b>32289</b>

**Legenda simboli**

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

**Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria**

**Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano**

**Fabbisogni termici ed elettrici**

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]

gennaio	31	302	302	326	320	0	0	4
febbraio	28	273	273	295	289	0	0	4
marzo	31	302	302	326	320	0	0	4
aprile	30	293	293	316	309	0	0	4
maggio	31	302	302	326	318	0	0	4
giugno	30	293	293	316	307	0	0	4
luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
settembre	30	293	293	316	307	0	0	4
ottobre	31	302	302	326	318	0	0	4
novembre	30	293	293	316	309	0	0	4
dicembre	31	302	302	326	320	0	0	4
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>2954</b>	<b>2954</b>	<b>3191</b>	<b>3117</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>39</b>

#### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

#### Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	95,1	94,5	88,0	87,5
febbraio	28	92,6	-	-	-	95,1	94,5	88,0	87,5
marzo	31	92,6	-	-	-	95,1	94,6	88,0	87,6
aprile	30	92,6	-	-	-	95,3	94,7	88,2	87,7
maggio	31	92,6	-	-	-	95,5	95,0	88,4	87,9
giugno	30	92,6	-	-	-	95,7	95,2	88,6	88,2
luglio	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	30	92,6	-	-	-	95,7	95,2	88,6	88,1
ottobre	31	92,6	-	-	-	95,4	94,9	88,4	87,9
novembre	30	92,6	-	-	-	95,2	94,7	88,1	87,6
dicembre	31	92,6	-	-	-	95,0	94,5	88,0	87,5

#### Legenda simboli

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

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

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm <sup>3</sup> ]
gennaio	31	326	320	102,1	95,1	94,5	32
febbraio	28	295	289	102,1	95,1	94,5	29



marzo	31	326	320	102,1	95,1	94,6	32
aprile	30	316	309	102,3	95,3	94,7	31
maggio	31	326	318	102,6	95,5	95,0	32
giugno	30	316	307	102,8	95,7	95,2	31
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	316	307	102,8	95,7	95,2	31
ottobre	31	326	318	102,5	95,4	94,9	32
novembre	30	316	309	102,2	95,2	94,7	31
dicembre	31	326	320	102,1	95,0	94,5	32

Mese	gg	FC <sub>nom</sub> [-]	FC <sub>min</sub> [-]	P <sub>ch,on</sub> [%]	P <sub>ch,off</sub> [%]	P <sub>gn,env</sub> [%]	R [%]
gennaio	31	0,979	0,131	-1,18	0,04	0,07	2,80
febbraio	28	0,979	0,131	-1,19	0,04	0,07	2,81
marzo	31	0,979	0,131	-1,21	0,03	0,07	2,83
aprile	30	0,977	0,130	-1,39	0,02	0,06	3,01
maggio	31	0,975	4,456	-1,62	0,02	0,05	3,25
giugno	30	0,972	4,429	-1,88	0,01	0,04	3,52
luglio	31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
agosto	31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
settembre	30	0,973	4,431	-1,86	0,01	0,04	3,50
ottobre	31	0,975	4,460	-1,59	0,02	0,05	3,22
novembre	30	0,978	0,130	-1,30	0,03	0,06	2,92
dicembre	31	0,980	0,131	-1,17	0,04	0,07	2,79

#### Legenda simboli

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

#### Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	Q <sub>W,gn,in</sub> [kWh]	Q <sub>W,aux</sub> [kWh]	Q <sub>W,p,nren</sub> [kWh]	Q <sub>W,p,tot</sub> [kWh]
gennaio	31	320	4	343	345
febbraio	28	289	4	310	312
marzo	31	320	4	343	345
aprile	30	309	4	332	333
maggio	31	318	4	342	344
giugno	30	307	4	330	332
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	307	4	330	332
ottobre	31	318	4	342	344

---

novembre	30	309	4	332	334
dicembre	31	320	4	343	345
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>3117</b>	<b>39</b>	<b>3348</b>	<b>3366</b>

Legenda simboli

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

# FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

## secondo UNI/TS 11300-2

### Zona 1 - Zona climatizzata

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

**Locale: 1 - Piano terra**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **5572** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
8,0	8,0	8,0	7,0	3,0	3,0	0,0	0,0	3,0	7,0	8,0	8,0

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione  $F_{oc}$  **1,00** -

Fattore di assenza medio  $F_A$  **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale  $A_d$  **366,07** m<sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

**Locale: 2 - Piano primo**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **1368** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
8,0	8,0	7,0	7,0	7,0	3,0	0,0	0,0	3,0	7,0	8,0	8,0

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione  $F_{oc}$  **1,00** -

Fattore di assenza medio  $F_A$  **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale  $A_d$  **95,25** m<sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W  
Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

**FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE**

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]
1	1	Piano terra	9322	0	9322
1	2	Piano primo	2390	0	2390

Legenda simboli

Q<sub>ill,int,a</sub> Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati  
Q<sub>ill,int,p</sub> Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza  
Q<sub>ill,int</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	Q <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,u</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,est</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>p,ill</sub> [kWh]
Gennaio	31	1591	0	0	1591	0	1591	3103
Febbraio	28	1382	0	0	1382	0	1382	2696
Marzo	31	1415	0	0	1415	0	1415	2759
Aprile	30	1194	0	0	1194	0	1194	2328
Maggio	31	658	0	0	658	0	658	1284
Giugno	30	502	0	0	502	0	502	978
Luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
Settembre	30	527	0	0	527	0	527	1028
Ottobre	31	1314	0	0	1314	0	1314	2562
Novembre	30	1522	0	0	1522	0	1522	2967
Dicembre	31	1608	0	0	1608	0	1608	3135
<b>TOTALI</b>		<b>11712</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11712</b>	<b>0</b>	<b>11712</b>	<b>22839</b>

Legenda simboli

Q<sub>ill,int,a</sub> Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati  
Q<sub>ill,int,p</sub> Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza  
Q<sub>ill,int,u</sub> Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati  
Q<sub>ill,int</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna  
Q<sub>ill,est</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna  
Q<sub>ill</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale  
Q<sub>p,ill</sub> Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

## FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

*Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona*

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,est}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Zona climatizzata	11712	0	0	11712	0	11712	22839
<b>TOTALI</b>	<b>11712</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11712</b>	<b>0</b>	<b>11712</b>	<b>22839</b>

### Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
$Q_{ill}$	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

## FABBISOGNO DI ENERGIA PER TRASPORTO DI COSE E PERSONE

**secondo UNI/TS 11300-6**

### Elenco impianti

Tipologia	Consumo [kWh]
<i>Ascensore</i>	1022,00
<i>Montacarichi</i>	1022,00
Totale	<b>2044,00</b>

### Dettaglio impianti

#### *Ascensore*

#### Dati generali:

Tipo impianto	<b>Ascensori</b>	Quantità	<b>1</b>
N. medio corse giornaliere	<b>15</b>	Categoria	<b>1A</b>
Tipo di sollevamento	<b>Impianto elettrico a fune con contrappeso</b>		
Tipo argano	<b>Argano senza inverter e velocità fino a 1 m/s</b>		
Con bilanciamento di massa	<b>No</b>		
Velocità	<b>≤ 1 m/s</b>	N. fermate	<b>Due fermate</b>
Portata	<b>0,00</b> kg	Dislivello	<b>4,00</b> m
Quadro di comando	<b>A relè</b>		<b>0,80</b> kWh
Presenza di un inverter	<b>No</b>		
Illuminazione cabina	<b>Illuminazione con lampade fluorescenti tradizionali</b>		<b>2,00</b> kWh
Spegnimento luci durante la sosta	<b>No</b>		
Servizi accessori	<b>0,00</b> kWh		

#### N. giorni di utilizzo mensili:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>31</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>

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

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

#### *Montacarichi*

#### Dati generali:

Tipo impianto	<b>Montacarichi</b>	Quantità	<b>1</b>
N. medio corse giornaliere	<b>0</b>	Categoria	<b>1A</b>
Tipo di sollevamento	<b>Impianto elettrico a fune ad argano agganciato</b>		
Tipo argano	<b>Argano senza inverter e velocità fino a 1 m/s</b>		

Con bilanciamento di massa	<b>No</b>		
Velocità	<b>≤ 1 m/s</b>	N. fermate	<b>Due fermate</b>
Portata	<b>0,00</b> kg	Dislivello	<b>0,00</b> m
Quadro di comando	<b>A relè</b>		<b>0,80</b> kWh
Presenza di un inverter	<b>No</b>		
Illuminazione cabina	<b>Illuminazione con lampade fluorescenti tradizionali</b>		<b>2,00</b> kWh
Spegnimento luci durante la sosta	<b>No</b>		
Servizi accessori	<b>0,00</b> kWh		

N. giorni di utilizzo mensili:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>31</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>

Dettaglio ripartizione servizio tra le zone termiche:

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

## FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

<b>Edificio : Asilo Nido Piazza Sarzano</b>	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	461,32	m <sup>2</sup>
---	------------	-----	------------------	--------	----------------

### **Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione**

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	32037	252	32289	69,45	0,55	69,99
Acqua calda sanitaria	3348	18	3366	7,26	0,04	7,30
Illuminazione	22839	5505	28344	49,51	11,93	61,44
Trasporto	3986	961	4946	8,64	2,08	10,72
<b>TOTALE</b>	<b>62210</b>	<b>6736</b>	<b>68946</b>	<b>134,85</b>	<b>14,60</b>	<b>149,45</b>

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

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	3283	Nm <sup>3</sup> /anno	6853	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	14332	kWhel/anno	6593	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto

<b>Zona 1 : Zona climatizzata</b>	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	461,32	m <sup>2</sup>
-----------------------------------	------------	-----	------------------	--------	----------------

### **Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione**

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	32037	252	32289	69,45	0,55	69,99
Acqua calda sanitaria	3348	18	3366	7,26	0,04	7,30
Illuminazione	22839	5505	28344	49,51	11,93	61,44
Trasporto	3986	961	4946	8,64	2,08	10,72
<b>TOTALE</b>	<b>62210</b>	<b>6736</b>	<b>68946</b>	<b>134,85</b>	<b>14,60</b>	<b>149,45</b>

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

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	3283	Nm <sup>3</sup> /anno	6853	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	14332	kWhel/anno	6593	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto